
Quellenverzeichnis

- [ALT-00] Altmann, K; Apian-Bennowitz, P: *Studie zur Anwendung und Grenzen derzeitiger Programmtypen zur photorealistischen Darstellung von Licht und Beleuchtung in der Architektur*. Internet: http://www.pab-opto.de/render_vergleich; 2000
- [AND-97] Anderl, R. u.a.: *Produktdatenmodellierung*. Vorlesungsscript, Fachgebiet „Datenverarbeitung in der Konstruktion“, Fachbereich Maschinenbau, TU-Darmstadt, 1997
- [AUT-99] Autodesk, Inc.: *Lightscape User's Guide 3.2*, 1999
- [BAU-94] Baumgartner, P; Payr, S: *Lernen mit Software*. Reihe Digitales Lernen. Innsbruck: Österreichischer Studien Verlag, 1994
- [BRA-90] Bransford, J.D; Sherwood, R.D; et al: *Anchored Instruction: Why We Need It and How Technology Can Help*. In: *Cognition, Education and Multimedia: Exploring Ideas in High Technology*, Nix, D.; Spiro, R. (Hrsg.). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum, 1990.
- [DUB-93] Dubs, R.: *Stehen wir vor einem Paradigmenwechsel beim Lernen und Lehren?* In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 89. Band, Heft 5. Wiesbaden, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1993
- [EDE-96] Edelmann, W.: *Lernpsychologie*. 5. Aufl., Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, 1996
- [ERC-90] ERCO Leuchten GmbH: *ERCO Lichtfabrik – Vom schönen Schein der Lampe zum besseren Schein des Lichts*. Berlin, Ernst & Sohn Verlag für Architektur, 1990
- [ERC-98] ERCO Leuchten GmbH: *Lichtbericht*. Ausgabe 58, 1998
- [ERC-00] ERCO Leuchten GmbH: *Leuchtenprogramm*. Ausgabe 2000/01
- [FLA-00] Flagge, Ingeborg: *Jahrbuch für Licht und Architektur; Annual of Light and Architecture, 2000*. Köln, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 2000.
- [FOL-90] Foley, J.D; van Dam, A; et al: *Computer Graphics – Principles and Practise*. Massachusetts, Addison-Wesley, 1990
- [GAN-92] Ganslandt, R; Hofmann, H: *Handbuch der Lichtplanung*, ERCO Edition, Vieweg, 1992.
- [GIB-82] Gibson, James J.: *Wahrnehmung und Umwelt. Der ökologische Ansatz in der visuellen Wahrnehmung*. München-Wien-Baltimore, Urban & Schwarzenberg, 1982.

- [GLO-95] Glowalla, U.: *Curriculare Einbindung hypermedialer Lernsysteme*. In: E. Schopp, R. Witt, U. Glowalla (Hrsg.): *Hypermedia in der Aus- und Weiterbildung: Dresdner Symposium zum computerunterstützten Lernen*, Schriften zur Informationswissenschaft, Band 17, Konstanz: Universitätsverlag, 1995.
- [HAS-95] Hasebrook, J.: *Multimedia-Psychologie: Eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation*. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Verlag, 1995.
- [HIT-94] Hitzges, A., Betzl, K. et al.: *Chancen und Risiken von interaktiven Multimedia Systemen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung*. Forschungsbericht Technikfolgenabschätzung des BMFT, Stuttgart, IRB-Verlag, 1994
- [HON-91] Honebein, P.C; Duffy, T.M; Fishman, B.J: *Constructivism and the Design of Learning Environments: Context and Authentic Activities for Learning*. In: T.M. Duffy; J. Lowyk; D.H. Jonassen: *Designing Environments for Constructive Learning*, NATO ASI Series, Series F: Computer and Systems Sciences, vol. 105, Berlin, Heidelberg, New York, London: Springer-Verlag, 1991
- [HRK-96] Hochschulrektorenkonferenz (HRK): *Neue Medien in Lehre und Studium* Fachtagung der Hochschulrektorenkonferenz. Bonn; 1996
- [ISS-97] Issing, L; Klimsa, P (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*. 2. Aufl., Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, 1997
- [JAR-97] Jarz, E.M.: *Entwicklung multimedialer Systeme. Planung von Lern- und Masseninformatiionssystemen*. Wiesbaden: Gabler-Verlag, Deutscher Universitäts-Verlag, 1997
- [KLI-93] Klimsa, P.: *Neue Medien und Weiterbildung: Anwendung und Nutzen in Lernprozessen der Weiterbildung*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag, 1993.
- [KOK-99] Kokoschka, S.: *Lichtplanungsprogramme für Innenräume im Vergleich*. In: *Licht 4/99*. S. 356 ff.
- [KUH-96] Kuhn, M; Findeiß, F; Klinnert, N: *Jugend und Neue Medien*, Kapitel 'Formen des Lernens am Computer'. Nürnberg: A-L-F Verlag, 1996.
- [LAM-86] Lam, W. M.C.: *Sunlighting as Formgiver for Architecture*. Van Nostrand Reinhold, New York 1986.
- [LAR-00] Larson, K.: *Louis I. Kahn: Unbuilt Masterworks*. Monacelli Press, 2000
- [LIN-99] Lindner, R.: *The IDEALS MTS – Integrator of Distributed Knowledge and Expertise*. In: BOBCATSSS Conference Proceedings, Bratislav, 1999.
- [MAN-95] Mandel, H; Reinmann-Rothmeier, G: *Unterrichten und Lernumgebungen gestalten*. Forschungsbericht Nr. 60, Institut für Pädagogische Psychologie und Empirische Pädagogik, Ludwig-Maximilians-Universität. München, 1995.

-
- [MAN-97] Mandel, H; Gruber, H; Renkl, A: *Situiertes Lernen in multimedialen Umgebungen*. In: L. Issing; P. Klimsa (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*, 2. Aufl., Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, 1997.
- [MEI-92] Meißner, U; Mitscheke-Collande, P; Nitsche, G (Hrsg.): *CAD im Bauwesen*. Springer-Verlag, Berlin, 1992
- [MOE-95] Möhrle, M.G.: *Wachstum durch neue Technologien: Das Computerunterstützte Lernen an der Schwelle zur Breitentechnologie*. In: Schoop, E., Witt, R., Glowalla, U. (Hrsg.): *Hypermedia in der Aus- und Weiterbildung: Dresdner Symposium zum computerunterstützten Lernen*; S. 15-26; *Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 17*; Konstanz, Universitätsverlag, 1995
- [MOE-99] Moeck, M.: *On Computer Aided Architectural Lighting Design: Lighting Design Techniques*. In: *Journal of the Illuminating Engineering Society*, 2/1999
- [NEW-86] Newman, W.M; Sproull, R.F: *Grundzüge der interaktiven Computergrafik*. Hamburg, McGraw-Hill, 1986
- [OEB-00] Oebbeke, A.: *ARCHmatic –Glossar und -Lexikon*. Version 2975. Neustadt, 2000. Internet: <http://www.glossar.de>; 2000
- [OKS-00] Oksanen, J.: *Ist die Präsentation von Lichtdesignkonzepten mit Hilfe von neuen Medien ein Risiko?* In: *Professional Lighting Design*, Ausgabe 14; Gütersloh, Verlag für Innovation in der Architektur, 2000
- [PÜN-00] Püntener, P; Säuberlich, M; et al (Hrsg.): *CAD in der Praxis – Leitfaden für Architekten, Designer und Ingenieure*. Basel, Verlag CadForum Architektur und Gestaltung, 2000
- [REI-94] Reinemann-Rothmeier, G; Mandl, H; Prenzl, M: *Computerunterstützte Lernumgebungen: Planung, Gestaltung und Bewertung*. Erlangen: Publicis-MCD-Verlag, 1994
- [RIT-86] Ritter, M. (Hrsg.): *Wahrnehmung und visuelles System*. Heidelberg, Spektrum der Wissenschaft Verl.-gesellschaft, 1986.
- [ROC-85] Rock, I.: *Wahrnehmung. Vom visuellen Reiz zum Sehen und Erkennen*. Heidelberg, Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, 1985.
- [ROH-99] Rohde, M.: *Aktueller Statusbericht über die Ausbildung zum Lichtplaner in Europa*. In: *Kongreßband CIE Tagung*, Warschau, 1999
- [SCH-89] Schmied, W.: *De Chirico und sein Schatten – Metaphysische und surrealistische Tendenzen in der Kunst des 20. Jahrhunderts*. München, Prestel Verlag, 1989, S. 25.

- [SCH-93] Schmitt, G.: *Architectura et Machina - Computer Aided Architectural Design und Virtuelle Architektur*. Wiesbaden, Vieweg-Verlag, 1993.
- [SCH-96] Schmitt, G.: *Architektur mit dem Computer*, Wiesbaden, Vieweg-Verlag, 1996.
- [SCH-99] Schmitt, G.: *Information Architecture. Basics of CAAD and its future*. Basel, Birkhäuser Verlag, 1999.
- [STE-99] Steinmetz, R.: *Multimedia-Technologie*. 3. Aufl., Heidelberg: , Springer Verlag, 1999.
- [TAE-00] teachSam: o.V.: *Lehren & Lernen Online*. Internet (30.04.00 <http://teachsam.de>)
- [THI-97] Thissen, F.: *Das Lernen neu erfinden: Konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik*. In: U. Beck; W. Sommer (Hrsg.): *Learntec 97: Europäischer Kongreß für Bildungstechnologie und betriebliche Bildung*, Karlsruhe: Schriftenreihe der KKA, 1997. S. 69-80
- [TRA-99] Traynor, P.: *Brave new office World*. In: *Professional Lighting Design*, Ausgabe 6, Güterloh, 1999
- [TUL-96] Tulodziecki, G.; Hagemann, W. et al : *Neue Medien in den Schulen: Projekte – Konzepte – Kompetenzen*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, 1996.
- [WAR-88] Ward, G; Rubinstein, F; Clear, R: *A Ray Tracing Solution for Diffuse Interreflection*. In: Dill, J. (Hrsg.): *Computer Graphics (SIGGRAPH '88 Proceedings)*, Band 22, 1988.
- [WAR-98] Ward-Larson, G: *Rendering with Radiance: The Art and Science of Lighting Visualization*. San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1998
- [WKO-98] Wittkopf, S.: *Neue Wege der Beleuchtungssimulation am Computer*. In: Erco Lichtbericht 58. Lüdenscheid, 1998
- [WKO-00] Wittkopf, S.: *Digitale Lichtsimulation in der Architektur*. In: *Professional Lighting Design*, Ausgabe 14; Gütersloh, Verlag für Innovationen in der Architektur, 2000
- [WKO-00a] Wittkopf, S.: *Computer Aided Architectural Lighting Design – New Approaches to Evaluating Qualitative Lighting Design*. In: Kongreßband Licht 2000, Goslar
- [ZUM-98] Zumtobel Staff: *Lichtfocus*. Dornbirn, Ausgabe 11, 1998
- [ZDF-00] Zweites Deutsches Fernsehen: *Studie zur Nutzung des Internets in Deutschland*. Mainz, 2000

Abbildungen

- Abb. 1 Bildschirmkopie: *I-Light*. Verfasser, 2000
- Abb. 2 Bildschirmkopie: *I-Light*.
Verfasser, Leistungsschutzrecht ERCO* siehe Erklärung, 2000
- Abb. 3, 4 Bildschirmkopie: *I-Light*, Verfasser, 2000
- Abb. 5 Edward Hopper, *Cafeteria im Sonnenlicht*, Yale University Art Gallery;
gestiftet von Stephen Carlton Clark.
Aus: Rock, I.: *Wahrnehmung. Vom visuellen Reiz zum Sehen und Erkennen*. Heidelberg, Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, 1985, S.1
- Abb. 6 Foto: Andrew Brilliant, Copyright 1983.
Aus: (siehe Abb. 5), S. 1
- Abb. 7, 8 *Globalstrahlung und Bereiche der elektromagnetischen Strahlung*.
Aus: Ganslandt, R; Hofmann, H: *Handbuch der Lichtplanung*, ERCO
Edition, Vieweg, 1992, S. 43
- Abb. 9-13 Foto: Joel Meyerowitz, Foto: University of Pennsylvania; Foto: Harry
Callahan, Copyright 1983 bei Zabriski Gallery; Foto: Andrew Brilliant,
Copyright 1983; Abbildung übernommen aus: *The Process of Vision* von
Ulric Neisser, Copyright 1968 bei Scientific American.
Aus: (siehe Abb. 5) S. 9, 62, 26, 19, 17
- Abb. 14 Schmied, W.: *De Chirico und sein Schatten – Metaphysische und
surrealistische Tendenzen in der Kunst des 20. Jahrhunderts*. München,
Prestel Verlag, 1989, S. 25
- Abb. 15, 16 Fotos: Alan. L. Gilchrist, State University of New York.
Aus: Ritter, M. (Hrsg.): *Wahrnehmung und visuelles System*.
Heidelberg, Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, 1986, S.
141
- Abb. 17.1 Verfasser
- Abb. 17.2-24 (siehe Abb. 7, 8) S. 34, 35, 125, 164, 209
- Abb 25 Lichtplaner Fisher Marantz Renfro Stone: *Beleuchtungskonzept Chiesa
dell' anno 2000*, 1997
- Abb. 26 Traynor, P.: *Brave new office World*.
Aus: Professional Lighting Design, Ausgabe 6, Gütersloh, 1999, S. 23
- Abb. 27-30 ERCO Leuchten GmbH
Aus: *Leuchtenprogramm*. Ausgabe 2000/01

- Abb. 31, 32 ERCO Leuchten GmbH: *ERCO Lichtfabrik – Vom schönen Schein der Lampe zum besseren Schein des Lichts*. Berlin, Ernst & Sohn Verlag für Architektur, 1990, S. 74, 75
- Abb. 33 Fotos: ERCO Leuchten GmbH
Abbildung mit Genehmigung der Fa. ERCO Leuchten GmbH
- Abb. 34 Zumtobel Staff
Aus: *Lichtfocus*. Dornbirn, Ausgabe 11, 1998, S. 7, 8
- Abb. 35.1 ERCO Leuchten GmbH
Aus: *Lichtbericht*, Ausgabe 58, 1998, S. 7
- Abb. 35.2 Handskizze: ERCO
Abbildung mit Genehmigung der Fa. ERCO Leuchten GmbH
- Abb. 36 Lightscape Technologies Inc.: Werbebeilagen des Softwarepakets
Lightscape 2.0, San Jose, Kalifornien, 1996
- Abb. 37, 38 *Wissenmodelle*. Abbildung nach Ryle, Baumgartner, Dreyfus, Jarz, bzw. nach Ploanyi, Baumgartner, Jarz.
Aus: *TechSam Pädagogik*, Internet: <http://techsam.de/>, 2000
- Abb. 39, 40 Bildschirmkopie: *Lightsimulationsprogramm Lightscape, Materialeinstellungen*. Verfasser, 1999
- Abb. 41 *Datenmodell*. Aus: Püntener, P; Säuberlich, M; et al (Hrsg.): *CAD in der Praxis – Leitfaden für Architekten, Designer und Ingenieure*. Basel, Verlag CadForum Architektur und Gestaltung, 2000, S. 15
- Abb. 42, 43 *3D-CAD Modelle, bzw. Verknüpfungsmodellierung*. Aus: Oebbeke, A.: *ARCHmatic – Glossar und -Lexikon*. Version 2975. Neustadt, 2000.
Internet: <http://www.glossar.de>, 2000
- Abb. 44 *Produktionsmodellierung*. Aus: Script Datenverarbeitung i.d. ... Konstruktion, TU-Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion.
Internet: www.dik.maschinenbau.tu-darmstadt.de, 1997
- Abb. 45 *Projektmodell*. Aus: (siehe Abb. 41), S. 70
- Abb. 46 Bildschirmkopie: *CAD-Programm AutoCAD 2000, Funktionen zum Erstellen von 3D-Geometrie*. Verfasser, 1999
- Abb. 47 Bildschirmkopie: *Lightsimulationsprogramm Lightscape, Facettierung von Flächen beim Radiosity Prozess*. Verfasser, 1999
- Abb. 48-52 *Licht und Oberflächen*. Aus: Autodesk, Inc., *Lightscape User's Guide 3.2*, 1999

-
- Abb. 53 *Reflexionsgrad bzw. relative spektrale Verteilungen.*
Aus: (siehe Abb. 7, 8), S. 53
- Abb. 54 *Lichtverteilungskurven*
Aus: (siehe Abb. 27-30)
- Abb. 55 *Raytracing*
Aus: (siehe Abb. 48-52)
- Abb. 56 *Backwards Raytracing*
Aus: Altmann, K.; Apian-Bennewitz, P: *Studie zur Anwendung und Grenzen derzeitiger Programmtypen zur photorealistischen Darstellung von Licht und Beleuchtung in der Architektur.* Internet: http://www.pab-opto.de/render_vergleich, 2000
- Abb. 57 *Radiosity*
Aus: (siehe Abb. 48-52)
- Abb. 58 *Technologischer Aufbau Lernsystem I-Light.* Verfasser, 2000
- Abb. 59 *Dateistruktur Backend.* Verfasser, 2000
- Abb. 60-63 *Bildschirmkopien: Standardauthentifizierung.* Verfasser, 2000
- Abb. 64 *Dateistruktur Backend I-Light.* Verfasser, 2000
- Abb. 65 *Bestandteile des virtuellen Lichtlabors I-Light.* Verfasser, 2000
- Abb. 66-76 *Dialogfenster I-Light.* Verfasser, 2000
- Abb. 77 *Repräsentationen eines I-Light Elements.* Verfasser, 2000
- Abb. 78 *Elementierung einer I-Light Leuchte.* Verfasser, 2000
- Abb. 79 *Herleitung der Lichtvolumen von I-Light Leuchten.* Verfasser, 2000
- Abb. 80-81 *Bildschirmkopien: Aktionen der Perl-Programme auf Backend I-Light.* Verfasser, 2000
- Abb. 82-83 *Dateistruktur Verzeichnis eines I-Light Anwenders,* Verfasser, 2000
- Abb. 84-86 *Bildschirmkopien: Vorbereitung I-Light (Administrator),* Verfasser, 2000

Farbtafeln

- Farbt. A1.1 Bildschirmkopie: *Homepage I-Light*. Verfasser, 2000
- Farbt. A1.2 Bildschirmkopie: *Szeneneditor I-Light*. Verfasser, 2000
- Farbt. A1.3 Bildschirmkopie: *Lichtwirkungen verfügbarer Leuchten im virtuellen Lichtlabor I-Light*.
Verfasser, Leistungsschutzrecht ERCO* siehe Erklärung, 2000
- Farbt. A1.4 Bildschirmkopie: *Szeneneditor I-Light*. Verfasser, 2000
- Farbt. A1.5 Bildschirmkopie: *Szenenviewer I-Light*. Verfasser, 2000
- Farbt. A2.1-31 Bildschirmkopien: *Anwendung des Szeneneditors (Virtuelles Lichtlabor) I-Light*. Verfasser, 2000
- Farbt. A3.1, 5 Bildschirmkopien: *Fotorealistische Darstellung und Vergleich der Simulationen im Szenenviewer (Virtuelles Lichtlabor) I-Light*.
Verfasser, Leistungsschutzrecht ERCO* siehe Erklärung, 2000
- Farbt. A3.2-4, 6-20 Bildschirmkopien: *Fotorealistische Darstellung und Vergleich der Simulationen im Szenenviewer (Virtuelles Lichtlabor) I-Light*.
Verfasser, 2000
- Farbt. A4.1, 2, 4 Bildschirmkopien: *Erstellung der Lichtwirkungspräsentation in Programm Director*.
Verfasser, Leistungsschutzrecht ERCO* siehe Erklärung, 2000
- Farbt. A4.3 Bildschirmkopien: *Erstellung der Lichtwirkungspräsentation in Programm Director*. Verfasser, 2000
- Farbt. A4.5-7, 9, 10 Bildschirmkopien: *Lichtwirkungspräsentation*.
Verfasser, Leistungsschutzrecht ERCO* siehe Erklärung, 2000
- Farbt. A4.8 Bildschirmkopien: *Lichtwirkungspräsentation*.
Verfasser, 2000
- Farbt. A4.11-45 *Lichtwirkungen verschiedener Leuchten*.
Verfasser, Leistungsschutzrecht ERCO* siehe Erklärung, 2000
- Farbt. A4.46-76 *Lichtwirkungen verschiedener Leuchten*.
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.1-4 Bildschirmkopien: *Trilux Virtuelles Lichtstudio*.
Trilux-Lenze GmbH + Co. KG, Internet: www.trilux.de, 2000
- Farbt. A5.5-8 Bildschirmkopien: *ERCO Professional Erasmus*.
ERCO Leuchten GmbH, Internet: www.professional.erco.com, 2000

-
- Farbt. A5.9 Bildschirmkopien: *Licht und Architektur*.
TU-Darmstadt, Fachgebiet CAD in der Architektur,
Internet: www.cad.architektur.tu-darmstadt.de, 1999
- Farbt. A5.10 Bildschirmkopien: *Lichtwirkungen im ERCO Mockup-Raum*.
Abbildung mit Genehmigung der Fa. ERCO Leuchten GmbH
- Farbt. A5.11 Bildschirmkopien: *ERCO Publikationen*.
ERCO Leuchten GmbH,
Internet: www.ercos.com/download/publikationen/de/pdf/de_ercos_lichthandbuch.de, 2000
- Farbt. A5.12 Bildschirmkopien: *At/In Quiz in English-Zone*.
Internet: www.english-zone.com, 1999
- Farbt. A5.13 Bildschirmkopien: *Multibook*.
TU-Darmstadt, KOM: Industrielle Prozesse und Systemkommunikation.
Internet: www.multibook.de, 1999
- Farbt. A5.14 Bildschirmkopien: *Tauwassersimulation*.
Virtuelle Hochschule Bayern (VHB), FH München, FB Architektur,
Internet: www.haidhausen-forum.de/Steine/Glasrdia.htm, 1999
- Farbt. A5.15-16 Bildschirmkopien: *Computergraphik spielend lernen – Interaktive Präsentation einer Radiosity Simulation*.
..... Universität Tübingen, Wilhelm Schickard Institut für Informatik,
Graphisch Interaktive Systeme. Internet:
www.gris.uni-tuebingen.de/projects/grdev/doc/html/Overview.html, 1999
- Farbt. A5.17-22 Bildschirmkopien: *Anwendung des Lichtplanungsprogramms DIALux*.
Verfasser
- Farbt. A5.23 ERCO Leuchten GmbH
Aus: *Leuchtenprogramm*. Ausgabe 2000/01
- Farbt. A5.24 ERCO Leuchten GmbH
Aus: *Lichtbericht*, Ausgabe 58, 1998, S. 18
- Farbt. A5.25-28 Bildschirmkopien: *Radiosity Berechnung und Lichtanalyse im Lichtsimulationsprogramm Lightscape*.
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.29 Bildschirmkopien: *Parameter einer Leuchte im Lichtsimulationsprogramm Lightscape*.
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.30 Bildschirmkopien: *Orientierung der Flächennormale im Lichtsimulationsprogramm Lightscape*.
Verfasser, 2000

- Farbt. A5.31 *Bildschirmkopien: Strukturierung eines 3D-CAD Modells im CAD Programm AutoCAD 2000.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.32 *Bildschirmkopien: Strukturierung eines 3D-CAD Modells im Lichtsimulationsprogramm Lightscape.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.33-36 *Lokale Beleuchtung, Shadingvarianten eines 3D-CAD Modells im Lichtsimulationsprogramm Lightscape.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.37-40 *Lokale Beleuchtung, Shadingvarianten eines 3D-CAD Modells im CAD Programm AutoCAD 2000.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.41 *Globale Beleuchtung, Raytracing eines 3D-CAD Modells im CAD Programm AutoCAD 2000.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.42-43 *Globale Beleuchtung, Raytracing eines 3D-CAD Modells im Lichtsimulationsprogramm Lightscape.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.44 *Globale Beleuchtung, Backwards-Raytracing eines 3D-CAD Modells im Lichtsimulationsprogramm SIVIEW.*
Dr. Schmitt, Fa. Siteco, 2000
- Farbt. A5.45-46 *Globale Beleuchtung. Radiosity Berechnung eines 3D-CAD Modells im Lichtsimulationsprogramm Lightscape.*
Verfasser, 2000
- Farbt. A5.47-48 *Globale Beleuchtung. Radiosity und Raytracing Berechnung eines 3D-CAD Modells im Lichtsimulationsprogramm Lightscape.*
Verfasser, 2000

Erklärung:

Im Rahmen dieser Arbeit wurden virtuelle Leuchtdokumente des Leuchtenherstellers ERCO verwendet, die über die ERCO Website öffentlich zur Verfügung stehen. Die Abbildungen von Lichtwirkungen in Räumen sind computerunterstützte Lichtsimulationen, die u.a. mit diesen Leuchtdokumenten vom Verfasser erstellt wurden. Der Verfasser weist darauf hin, dass ERCO an Fotografien von ähnlichen Lichtwirkungen in real existierenden Räumen wie in den Abbildungen (*) Leistungsschutzrechte beansprucht.

Glossar

Lichtplanung

Abblendwinkel

Winkel, oberhalb dessen keine gerichtete Reflexion der Lichtquelle im Reflektor sichtbar ist. Bei Darklightreflektoren ist der Abblendwinkel mit dem Abschirmwinkel identisch, bei anderen Reflektorformen kann er kleiner sein, so dass oberhalb des Abschirmwinkels Blendreflexe im Reflektor auftreten.

Absorption

Fähigkeit von Stoffen, Licht in andere Energieformen (vor allem Wärme) umzusetzen und so weder zu reflektieren, noch zu transmittieren. Maß ist der Absorptionsgrad, der als das Verhältnis von absorbiertem zu auftreffendem Lichtstrom definiert ist

Abstrahlcharakteristik

Charakterisierung der Lichtstärkeverteilung einer Leuchte, sei es durch Zuordnung einer Leuchtenkennzeichnung oder durch graphische Darstellung (Lichtstärkeverteilungskurve)

Adaption

Anpassung des Auges an die Leuchtdichten im Sehfeld. Erfolgt zunächst durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Pupille, in weit größerem Umfang jedoch durch Empfindlichkeitsänderung der Netzhautrezeptoren und den Wechsel zwischen dem Zapfsehen und dem Stäbchensehen

Akkommodation

Anpassung des Auges, um Objekte in unterschiedlichen Entfernungen scharf abbilden zu können. Erfolgt durch Verformung der Augenlinse. Die Akkomodationsfähigkeit sinkt mit zunehmendem Alter.

Akzentbeleuchtung

Betonung einzelner Raumbereiche oder Objekte durch gezielte, über dem Niveau der Allgemeinbeleuchtung liegende Beleuchtung. Licht zum Hinsehen

Anforderungen, architektonische

Architektonische Anforderungen an eine Beleuchtungskonzeption ergeben sich aus den Strukturen der zu beleuchtenden Architektur. Aufgabe der Beleuchtung ist es dabei, die Gliederung des Raums, seine Formen, Rhythmen und Module zu verdeutlichen, architektonische Besonderheiten hervorzuheben und die geplante Stimmung des Gebäudes zu unterstützen. Sowohl durch die Anordnung der Leuchten als auch durch ihre Lichtwirkungen soll die Architektur also unterstützt, ggf. aber auch aktiv in ihrer Wirkung verändert werden.

Anforderungen, funktionale

(activity needs)
Funktionale Anforderungen an eine Beleuchtungskonzeption ergeben sich aus den Sehaufgaben der jeweiligen Umgebung; Ziel sind optimale Wahrnehmungsbedingungen für alle Tätigkeiten, die in dieser Umgebung ausgeübt werden sollen.

Anforderungen, psychologische

(Biological needs)
Psychologische Anforderungen an eine Beleuchtungskonzeption sind von den spezifischen Tätigkeiten in einer Umgebung weitgehend unabhängig. Sie ergeben sich aus den grundlegenden biologischen Bedürfnissen nach Informationen über Tageszeit, Wetter und das Geschehen, aus dem Bedürfnis nach Sicherheit, räumlicher Orientierung und einer eindeutig strukturierten, verständlichen Umgebung sowie aus dem

Bedürfnis nach einem ausgewogenen Verhältnis zwischen den Möglichkeiten zum Kontakt mit anderen Menschen und dem Wunsch nach abgegrenzten Privatbereichen.

Auge

Das Auge besteht zunächst aus einem optischen System, bei dem die Hornhaut und die verformbare Linse für die Abbildung der Umgebung auf die Netzhaut sorgen; die Iris sorgt durch Anpassung der Pupillenöffnung für eine grobe Steuerung der einfallenden Lichtmenge. In der Netzhaut werden die auftreffenden Lichtreize daraufhin durch Rezeptorzellen in neuronale Impulse umgesetzt. Das Auge besitzt zwei Rezeptorapparate, das Stäbchen- und das Zapfensystem. Die Stäbchen sind dabei relativ gleichmäßig über die Netzhaut verteilt, sie sind sehr lichtempfindlich und erlauben ein weitwinkliges Sehen bei geringen Beleuchtungsstärken (skotopisches Sehen). Die Sehschärfe ist jedoch gering, Farben werden nicht wahrgenommen. Die Zapfen sind dagegen vorwiegend in der Netzhautgrube (Fovea) konzentriert, die sich in Verlängerung der Sehachse befindet. Sie erlauben ein sehr scharfes und farbiges Sehen in einem engen Blickwinkel, erfordern aber hohe Beleuchtungsstärken (photopisches Sehen).

Ausstrahlungswinkel

Winkel zwischen den Ausstrahlungsrichtungen einer Lichtstärkeverteilungskurve, bei denen die Lichtstärke auf 50% des in der Hauptausstrahlungsrichtung gemessenen Wertes absinkt. Der Ausstrahlungswinkel ist die Grundlage für die Angabe von Lichtkegeldurchmessern bei symmetrischen Leuchten.

Beleuchtungsstärke E

Einheit: Lux [lx].

Die Beleuchtungsstärke E gibt das Verhältnis des auffallenden Lichtstroms zur beleuchteten Fläche an. Die

Beleuchtungsstärke beträgt 1 lx, wenn ein Lichtstrom von 1 lm auf eine Fläche von 1 m² gleichmäßig auftritt.

Brechung

Richtungsänderung des Lichts beim Wechsel zwischen Medien unterschiedlicher Dichte. Die Brechkraft eines Mediums wird durch den Brechungsindex angegeben.

Brillanz

Lichtwirkung auf glänzenden Oberflächen oder transparenten Materialien. Brillanz entsteht durch Spiegelung der Lichtquelle oder Brechung des Lichts; sie ist vom gerichteten Licht punktförmiger Lichtquellen abhängig.

Candela

Formelzeichen | (cd)

Einheit der Lichtstärke, Grundgröße der Lichttechnik. 1 cd ist definiert als die Lichtstärke, die von einer monochromatischen Lichtquelle mit einer Strahlungsleistung von 1/683 W bei 555 nm in einem Raumwinkel von 1 sr abgegeben wird.

CIE

Abk. für „Commission Internationale de l’Eclairage“, internationale Beleuchtungskommission

Diffuses Licht

Diffuses Licht geht von großen leuchtenden Flächen aus. Es erzeugt dabei eine gleichmäßige, weiche Beleuchtung mit geringer Modellierung und Brillanz

Farbadaption

Anpassung des Auges an die Lichtfarbe einer Umgebung. Erlaubt eine weitgehend natürliche Farbwahrnehmung unter verschiedenen Lichtfarben

Farbort

siehe Normvalenzsystem

Farbtemperatur

Einheit: Kelvin [K]

Die Farbtemperatur einer Lichtquelle wird durch den Vergleich mit dem sog. „Schwarzen Strahler“ definiert und im „Plank’schen Kurvenzug“ dargestellt. Erhöht sich die Temperatur des „Schwarzen Strahlers“, so vergrößert sich im Spektrum der Blauanteil und der Rotanteil wird geringer. Eine Glühlampe mit warmweißem Licht hat z. B. eine Farbtemperatur von 2700 K, eine tageslichtähnliche Leuchtstofflampe 6000 K.

Farbwiedergabe

Je nach Einsatzort und Sehauaufgaben sollte künstliches Licht eine möglichst korrekte Farbwahrnehmung (wie bei natürlichem Tageslicht) gewährleisten. Der Maßstab dafür sind die Farbwiedergabe-Eigenschaften einer Lichtquelle, die in Stufen des „allgemeinen Farbwiedergabe-Index“ R_a ausgedrückt werden.

Filter

Optisch wirksame Elemente mit selektiver Transmission. Transmittiert wird nur ein Teil der auftreffenden Strahlung, wobei entweder farbiges Licht erzeugt oder unsichtbare Strahlungsanteile (Ultraviolett, Infrarot) ausgefiltert werden. Filtereffekte können durch selektive Absorption oder durch Interferenz erzielt werden. Eine Kombination beider Effekte erlaubt eine besonders scharfe Trennung transmittierter und ausgefilterter Spektralbereiche (Kantenfilter)

Flood

Gebräuchliche Kennzeichnung für breitstrahlende Reflektoren oder Reflektorlampen

Gerichtetes Licht

Gerichtetes Licht geht von Punktlichtquellen aus. Es besitzt eine Vorzugsrichtung und sorgt so für Modellierung und Brillanzwirkungen. Auch freistrahkende Punktlichtquellen

erzeugen gerichtetes Licht, die dabei über den Raum wechselnden Vorzugsrichtungen des Lichts werden aber meist durch Lichtlenkung zu einem einheitlich ausgerichteten Lichtkegel gebündelt.

Gestaltwahrnehmung

Theorie der Wahrnehmung, die davon ausgeht, dass wahrgenommene Strukturen nicht aus Einzelementen synthetisiert, sondern vorrangig als Gestalt, d.h. ganzheitlich erfasst werden, wobei die Gestalt jeweils durch ein Gestaltgesetz geordnet und von ihrer Umgebung getrennt wird.

Goniophotometer

siehe Photometer

Infrarotstrahlung

Jenseits des langweiligen Lichts liegende, unsichtbare Strahlung (Wärmestrahlung, Wellenlänge > 780 nm). Infrarotstrahlung wird von allen Lichtquellen, vor allem aber von Temperaturstrahlern erzeugt; hier bildet sie den weitaus überwiegenden Teil der abgegebenen Strahlung. Infrarotstrahlung kann bei hohen Beleuchtungsstärken zu unzulässigen Wärmebelastungen und u. U. zur Schädigung von Materialien führen.

Isoleuchtdichtediagramm

Diagramm zur Darstellung von Leuchtdichteverteilungen, bei dem in einer Bezugsebene Linien gleicher Leuchtdichte dargestellt werden.

Isoluxdiagramm

Diagramm zur Darstellung von Beleuchtungsstärkeverteilungen, bei dem in einer Bezugsebene Linien gleicher Beleuchtungsstärke dargestellt werden

Konstanz

Fähigkeit der Wahrnehmung, gleichbleibende Eigenschaften von Objekten (Größe, Form, Reflexionsgrad/Farbe) von Veränderungen in der Umgebung

(Veränderung von Entfernung, räumlicher Lage, Beleuchtung) zu unterscheiden. Die Konstanzphänomene sind eine der wesentlichsten Voraussetzungen für den Aufbau eines geordneten Realitätsbildes aus den wechselnden Leuchtdichtemustern der Netzhaut

Kontrast

Unterschied in der Leuchtdichte oder der Farbe zwischen zwei Objekten oder einem Objekt und seiner Umgebung. Mit sinkendem Kontrast steigt die Schwierigkeit einer Schaufgabe.

Kontrastwiedergabe

Kriterium für die Begrenzung der Reflexblendung. Die Kontrastwiedergabe wird hierbei durch den Kontrastwiedergabefaktor (CRF) beschrieben, der als das Verhältnis des Leuchtdichtekontrasts der Schaufgabe bei gegebener Beleuchtung zum Leuchtdichtekontrast bei Referenzbeleuchtung definiert ist.

Lambertstrahler

Vollkommen diffus strahlende Lichtquelle, deren Lichtstärkeverteilung (dem Cosinusgesetz folgend) einer Kugel bzw. einem Kreis entspricht.

Leuchtdichte

Formelzeichen L (cd/m^2)

Die Leuchtdichte beschreibt die Helligkeit einer Fläche, die durch Eigenleuchtdichte als Lichtquelle, Transmission oder Reflexion Licht abgibt. Die Leuchtdichte ist hierbei als Verhältnis von Lichtstärke zu der senkrecht zur Beobachtungsrichtung projizierten Fläche definiert.

Leuchtdichtegebirge

Dreidimensionales Isoleuchtdichtediagramm

Licht und Strahlung

Unter Licht versteht man elektromagnetische Strahlung, die im menschlichen Auge eine Hellempfindung

hervorrufft, also gesehen werden kann. Es handelt sich dabei um die Strahlung zwischen 360 und 830nm, einem nur winzigen Teil des uns bekannten Spektrums elektromagnetischer Strahlung.

Licht zum Ansehen

(Play of brilliance)

Licht zum Ansehen wirkt als dekoratives Element. Die Brillanzeffekte von Lichtquelle und beleuchteten Materialien - von der Kerzenflamme über den Kronleuchter bis hin zur Lichtskulptur - tragen zur Atmosphäre repräsentativer und stimmungsbetonter Umgebungen bei.

Licht zum Hinsehen

(Focal Glow)

Licht zum Hinsehen setzt Akzent. Licht wirkt hier aktiv bei der Vermittlung von Informationen mit, indem bedeutsame Bereiche visuell hervorgehoben, weniger bedeutsame Bereiche zurückgenommen werden

Licht zum Sehen

(Ambient Light)

Licht zum Sehen sorgt für eine allgemeine Beleuchtung der Umgebung. Es wird sichergestellt, dass die Architektur, die Objekte und die Menschen in ihr sichtbar sind, um Orientierung, Arbeit und Kommunikation zu ermöglichen

Lichtbrechung

Änderung der Richtung des Lichts durch Eintritt in ein Medium unterschiedlicher Dichte. Durch verschieden starke Brechung unterschiedlicher Spektralbereiche kann es bei der Lichtbrechung zur Bildung von Farbspektren kommen (Prisma)

Lichtfarbe

Die Lichtfarbe wird sehr gut durch die Farbtemperatur beschrieben. Hierbei lassen sich drei Hauptgruppen unterscheiden:

Warmweiß < 3300 K

Neutralweiß 3300 -5000 K

Tageslichtweiß $> 5000 \text{ K}$
Trotz gleicher Lichtfarbe können Lampen aufgrund der spektralen Zusammensetzung ihres Lichts sehr unterschiedliche Farbwiedergabeeigenschaften haben.

Lichtstärke I

Einheit: Candela [cd] Eine Lichtquelle strahlt ihren Lichtstrom F' in Allgemeinen in verschiedenen Richtungen unterschiedlich stark aus. Die Intensität des in einer bestimmten Richtung abgestrahlten Lichts wird als Lichtstärke I bezeichnet

Lichtstärkenverteilungskurve

Die Lichtstärkenverteilungskurve ergibt sich als Schnitt durch den Lichtstärkeverteilungskörper, der die Lichtstärke einer Lichtquelle für alle Raumwinkel darstellt. Bei rotationssymmetrischen Lichtquellen kann die Lichtstärkeverteilung durch eine einzige Lichtstärkeverteilungskurve charakterisiert werden, bei achsensymmetrischen Lichtquellen sind zwei oder mehr Kurven erforderlich. Die Lichtstärkeverteilungskurve wird in der Regel in Form eines auf einen Lichtstrom von 1000 lm normierten Polarkoordinatendiagramms angegeben. Bei Kurven hoher Flankensteilheit (vor allem bei Scheinwerfern) erfolgt die Darstellung in kartesischen Koordinaten

Lichtstrom F'

Einheit: Lumen [lm].
Als Lichtstrom F' bezeichnet man die gesamte von der Lichtquelle abgegebene Strahlungsleistung, die mit der spektralen Augenempfindlichkeit bewertet wird.

Normvalenzsystem

System zur zahlenmäßigen Erfassung von Licht- und Körperfarben. Das Normvalenzsystem ergibt ein zweidimensionales Diagramm, in dem sich die Farborte aller Farben und Farbmischungen in Sättigungsstufen von

der reinen Farbe bis zum Weiß auffinden und durch ihre XY-Koordinaten numerisch beschreiben lassen. Farbmischungen finden sich jeweils auf einer Geraden zwischen den zu mischenden Farben; die Lichtfarbe von Temperaturstrahlern liegt auf dem definierten Kurvenzug der Planckschen Kurve

Photometer

Gerät zur Messung lichttechnischer Größen (Photometrie). Gemessene Größe ist primär die Beleuchtungsstärke, andere Größen werden aus der Beleuchtungsstärke abgeleitet. Photometer sind an die spektrale Empfindlichkeit des Auges angepasst ($V(\Delta)$ -Anpassung). Spezielle, große Messvorrichtungen (Goniophotometer) werden zur Ermittlung der Lichtstärkeverteilung von Leuchten benötigt. Hierbei wird entweder der Messkopf um die Leuchte bewegt (Spiralphotometer) oder der Lichtstrom über einen beweglichen Spiegel auf den feststehenden Messkopf gelenkt.

Photopisches Sehen

(Tagsehen). Sehen bei Adaption auf Leuchtdichten von über 3 cd/m^2 . Das photopische Sehen erfolgt mit den Zapfen, es konzentriert sich daher auf den Bereich der Fovea. Die Sehschärfe ist hoch, es können Farben wahrgenommen werden.

Reflexion

Fähigkeit von Stoffen, Licht zurückzuwerfen. Maß der Reflexion ist der Reflexionsgrad, er ist als das Verhältnis von reflektiertem Lichtstrom zu auftreffendem Lichtstrom definiert.

Scallop

Hyperbelförmiger Kegelanschnitt eines Lichtkegels. Scallops entstehen z.B. bei einer streifenden Wandbeleuchtung durch Downlights.

Schattigkeit

Maß für die Modellierungsfähigkeit einer Beleuchtung. Die Schattigkeit ist als das Verhältnis der mittleren vertikalen (zylindrischen) zur horizontalen Beleuchtungsstärke an einem Raumpunkt definiert.

Sehaufgabe

Ausdruck für die zu erbringende Wahrnehmungsleistung des Auges bzw. die visuellen Eigenschaften des wahrzunehmenden Gegenstands. Die Schwierigkeit einer Sehaufgabe wächst mit der Verringerung des Farb- oder Leuchtdichtekontrasts sowie mit der Verringerung der Detailgröße

Sehkomfort

Als Sehkomfort wird üblicherweise die Qualität einer Beleuchtung unter einer Zahl von Gütekriterien verstanden. (Beleuchtungsstärke, Leuchtdichteverhältnisse, Farbwiedergabe, Schattigkeit)

Sehschärfe

Fähigkeit des Auges zur Wahrnehmung von Details. Maß ist der Visus, der als Kehrwert der Größe des kleinsten wahrnehmbaren Details einer vereinbarten Sehaufgabe (meist die Öffnung von Landoltringen) in Bogenminuten definiert ist.

Spektrum

Verteilung der Strahlungsstärke einer Lichtquelle über die Wellenlänge. Aus der spektralen Verteilung ergeben sich sowohl Lichtfarbe als auch Farbwiedergabe. Je nach Art der Lichterzeugung können Grundtypen von Spektren unterschieden werden: das kontinuierliche Spektrum (Tageslicht und Temperaturstrahler), das Linienspektrum (Niederdruckentladung) sowie das Bandenspektrum (Hochdruckentladung).

Spot

Gebräuchliche Kennzeichnung für engstrahlende Reflektoren oder

Reflektorlampen

Tageslicht

Das Tageslicht umfasst sowohl das direkte, gerichtete Sonnenlicht, als auch das diffuse Licht des (bedeckten oder unbedeckten) Himmels. Die Beleuchtungsstärken des Tageslichts liegen weit über den Beleuchtungsstärken der künstlichen Beleuchtung, die Lichtfarbe liegt stets im tageslichtweißen Bereich.

Tageslichtergänzungsbeleuchtung

Künstliche Zusatzbeleuchtung, vor allem in tiefen, einseitig durch Fenster beleuchteten Räumen. Die Tageslichtergänzungsbeleuchtung gleicht den starken Beleuchtungsstärkeabfall aus, der in größerem Abstand von den Fenstern entsteht, und sorgt durch die Verminderung des Leuchtdichtekontrasts zwischen Fenstern und ihrer Umgebung für die Vermeidung von Blendung

Transmission

Fähigkeit von Stoffen, Licht durchtreten zu lassen. Maß dieser Fähigkeit ist der Transmissionsgrad, der als das Verhältnis von transmittiertem Lichtstrom zu auftreffendem Lichtstrom definiert ist.

Ultraviolettstrahlung

Jenseits des kurzwelligen Lichts liegende unsichtbare Strahlung (Wellenlänge < 380 nm) Zur Architekturbeleuchtung verwendete Lichtquellen erzeugen einen höheren Anteil an Ultraviolettstrahlung, der für medizinische und kosmetische Zwecke (Bräunung, Desinfektion) sowie in der Photochemie genutzt wird. Ultraviolettstrahlung kann schädliche Auswirkungen haben, dies betrifft vor allem das Ausbleichen von Farben und die Versprödung von Materialien.

Wahrnehmungsphysiologie

Wissenschaftszweig, der sich mit den biologischen Aspekten der Wahrnehmung, vor allem der neuronalen Aufnahme und Verarbeitung von

Sinnesreizen beschäftigt.

Wahrnehmungspsychologie

Wissenschaftszweig, der sich mit den geistigen Aspekten der Wahrnehmung, vor allem mit der Verarbeitung aufgenommener Sinnesreize beschäftigt.

CAAD und Internet

Acrobat

<http://www.adobe.com/products/acrobat/>
 Programm der Firma Adobe, mit dessen Hilfe verschiedenste Dokumente in ein Dateiformat (PDF = Portable Data Format) gebracht werden, welches sich mit der Freeware „AcrobatReader“ auf allen gängigen Plattformen öffnen, betrachten und drucken läßt

Aliasing

Treppenstufen-Effekt, der beim Zeichnen von Linien und Kurven auf rasterorientierten Ausgabegeräten mit begrenzter Auflösung (Bildschirme, Laserdrucker) auftritt

ACIS

<http://www.spatial-technology.com>
 CAD-Kern der Firma Spatial Technology mit verbesserten 3D-Funktionen, der von verschiedenen CAD-Programmen z.B. AutoCAD eingesetzt wird.

Additives Farbsystem

Farbe ist ein visueller Eindruck, den das Gehirn einer bestimmten Wellenlänge zuordnet, die vom Auge erfaßt wurde. Auf dem Bildschirm ergeben die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau zu gleichen Anteilen gemischt je nach Intensität Weiß (100 %) bis Schwarz.

Administrator

Bezeichnung für den Systemverwalter in einem Netzwerk oder eines einzelnen Rechners. Er hat uneingeschränkte Zugriffsrechte und ist für die Verwaltung und Betreuung des Netzwerks bzw. Rechners zuständig.

AEC

<http://www.aecinfo.com>
 Abkürzung für "Architecture, Engineering and Construction", womit alle computergestützten Anwendungen in der

Architektur, Bauingenieurwesen (Hoch- und Tiefbau), Energietechnik, Stahl- und Anlagenbau sowie Fabrik- und Büroplanung zusammengefaßt sind.

Ambient Light

(Umgebungslicht, Streulicht)
 Resultat eines Beleuchtungsmodells, das eine konstante Beleuchtung auf allen Flächen erzeugt, ungeachtet ihrer Orientierung

Animation

Simulierte Bewegung eines Beobachters oder Objekte einer Szene

Anonymus FTP

Anonymus FTP ermöglicht es Benutzern von TCP/IP-Netzwerken (z.B. Internet), Dateien ohne Angabe eines speziellen Paßwortes und einer eigens zugewiesenen Benutzerkennung auf den eigenen Rechner zu laden (downzuloaden) bzw. auf den Server zu kopieren (uploaden).

ANSI

<http://www.ansi.org>
 Abkürzung für "American National Standards Institute". Dieses Institut kümmert sich um die Vereinheitlichung von Standards - auch bei Computern. Eine ANSI-Norm ist vergleichbar mit einer DIN.

ANSI-Zeichensatz

erweiterter ASCII-Satz.

Anti-Aliasing

(Smoothing)
 Verfahren zur Reduzierung (Glättung) des Treppenstufen-Effekts

Anwendungsprogramm

(Application Program)
 Programm zur Lösung bestimmter Aufgaben und zum Erstellen von

Dokumenten, wie z.B. Textverarbeitungs- oder Tabellenkalkulationsprogramme.

Applet (Java-Applet)

<http://java.sun.com/applets/index.html>

Von der F. Sun entwickelte Programmiersprache für Internetanwendungen. In der Regel sind damit Java-Programme gemeint, die in der Programmiersprache Java entwickelt wurden und in Verbindung mit einem Java-fähigen Internet-Browser z.B. Netscape oder Internet Explorer eingesetzt werden.

ASCII

(American Standard Code for Information Interchange)

Binärcode, der Zeichen, wie beispielsweise Buchstaben und Sonderzeichen, ein 7-bit-Muster zuordnet (Heute meistens auf 8-bit erweitert)

Assoziativität

Wechselseitigkeit zwischen zwei oder mehr Objekten. Assoziative Bemaßung bedeutet, daß sich die Bemaßung automatisch anpaßt, wenn sich das Objekt verändert. Assoziative Detailansicht bedeutet, daß Veränderungen, die man innerhalb der Detailansicht durchführt, auch in der Gesamtansicht durchgeführt werden - und umgekehrt

Attribut

Beschreibende Charakteristik eines Elements; Eigenschaften

Archie

Suchsystem im Internet: mit Hilfe von Archie kann man nach Programmen auf FTP-Servern suchen. Archie läßt sowohl eine Suche nach Dateinamen wie auch nach Themengebieten zu - hat aber durch die Einführung der WWW-basierenden Suchmaschinen an Bedeutung verloren.

ARPAnet

Abkürzung für "Advanced Research Projects Agency-NET". Vorläufer und Grundlage des Internet.

Artificial Intelligence

(Künstliche Intelligenz, KI)

Wissenschaftliche Disziplin mit zwei Zielen:

1. Simulation menschlicher Denkvorgänge wie Kreativität, Bildverstehen, Abstraktion, Sprachverstehen, Lernvermögen etc.
2. Befähigung von Computern zur Lösung von Aufgaben, die Intelligenz erfordern

Auflösung

Anzahl der Bildelemente (Pixel) oder Druckpunkte pro Längen- oder Flächeneinheit aus denen sich ein Bild zusammensetzt: dpi, ppi, lpi. Typische Auflösungen sind: 640 x 480 (VGA), 800 x 600 (S-VGA, SuperVGA), 1024 x 768 (XGA, Standard bei Labtops), 1280 x 1024 (SXGA, Extended VGA, Standard bei gehobenen Desktop Rechnern), 1600 x 1200 (UXGA, Standard für professionelle CAD Anwendungen) und 2048 x 1536 (QXGA z.Zt. höchste Auflösung)

Auflösung (Grafikkarte / Monitor)

Unter Auflösung versteht man die Anzahl der waagerechten und senkrechten Bildpunkte (Pixel), aus denen sich ein Monitorbild zusammensetzt. Grundsätzlich gilt: je höher die Auflösung des Bildes, desto detailreicher ist die Darstellung des Bildschirminhaltes und desto größer ist der verfügbare Arbeitsbereich auf dem Bildschirm.

Ausgabegerät

(Output Device)

Peripheriegerät zur Darstellung der Computerergebnisse wie Bildschirm, Drucker, Plotter

Auszeichnungssprache

HTML ist als Beispiel eine Auszeichnungssprache (Markup Language). Eine Auszeichnungssprache hat die Aufgabe, die logischen Bestandteile eines Dokuments zu beschreiben. HTML enthält daher Befehle zum Markieren typischer Elemente eines Dokuments, wie

Überschriften, Textabsätze, Listen, Tabellen oder Grafikreferenzen.

AutoCAD

<http://www.autodesk.com/autocad>

International bekanntes CAD Programm des amerikanischen Herstellers mit umfangreichen Möglichkeiten und Erweiterungslösungen.

AVA

Abkürzung für "Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung". In Deutschland setzte die Diskussion um EDV im Bauwesen gegen Ende der 60er Jahre ein. Der Schwerpunkt wurde dabei auf die standardisierte Beschreibung von Bauleistungen gelegt, die im Bereich Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung (AVA) eingesetzt werden konnten. Ein "Gemeinsamer Ausschuß für Elektronik im Bauwesen" (GAEB), in dem Vertreter aus Bauindustrie, Verwaltung und Architektenschaft zusammen saßen, überprüfte die Anwendungsmöglichkeiten und brachte Anfang der 70er Jahre das Standardleistungsbuch (StLB) heraus.

Avatar

Bezeichnung für eine fiktive Identität, die ein Teilnehmer innerhalb virtueller Welten, zum Beispiel beim Chatten, annehmen kann. Avatare sind synthetische Repräsentationen realer Menschen und werden auch Natural Residents genannt. Ursprünglich verkörperte ein Avatar im Hinduismus einen Gott auf Erden.

Backbone

Englische Bezeichnung für Rückgrat. Ein Backbone ist der Hauptstrang bzw. die Hauptstraße eines Netzwerks und verbindet die Einwahlknoten eines Internet Service Providers untereinander. Die Backbones der deutschen ISPs haben im allgemeinen eine Bandbreite von mindestens 2 MBit/s, während der wichtigste US-Backbone mit 43 MBit/s arbeitet und 48 US-Staaten anbindet.

Backend

Gegenstück zum Frontend. Kennzeichnet den Teil des Programms, auf den der Benutzer nicht unmittelbar, sondern nur über das Frontend zugreifen kann.

Backwards Raytracing

Methode zum Erzeugen von photorealistischen Renderings. Ein Bild wird dadurch aufgebaut, das einzelne „Sehstrahlen“ vom Betrachterauge in die Szene geworfen werden und beim Auftreffen auf Oberflächen die Beleuchtungsverhältnisse an diesem Punkt ermittelt werden. Dabei wird – im Gegensatz zum „normalen Raytracer“ - nicht nur analysiert wieviel direktes, sondern auch wieviel indirektes Licht aus allen Raumrichtungen auf diesen Punkt einfällt. Dafür werden rekursiv (backwards) Teststrahlen in alle Richtungen und nicht nur zu den Lichtquellen geworfen.

Bandbreiten

Bezeichnet u.a. die Übertragungsleistung eines Leitungssystems und wird in BIT /s, bzw. in MBit /s angegeben. Sollte die anfallende Datenmenge die Leistungsgrenzen überschreiten, wird die Kommunikation entweder sehr langsam oder bricht gänzlich ab.

Betriebssystem

(Operating System)

Sammelbegriff für die Gesamtheit der Systemprogramme, die den gesamten Arbeitsablauf eines Computers steuern und überwachen. Die bekanntesten sind UNIX, Windows, Linux, MacOS. Betriebssysteme sind notwendig, weil sie das „zentrale Nervensystem“ eines Rechners bilden. Ohne Betriebssysteme läuft kein Rechner: Sie verarbeiten vom Benutzer eingegebene Daten, verwalten die gespeicherten Dateien und kontrollieren angeschlossene Geräte wie Drucker und Festplatten. Gleichzeitig dienen sie als Basis für Anwenderprogramme wie Text-

und Dateiverarbeitung, die ohne den Unterbau des Betriebssystems nicht laufen können.

Beispiele für gängige Betriebssysteme: UNIX, Windows, Linux, Mac OS

BIT

Abkürzung für "Binary Digit". Die kleinste Informationseinheit im binäre Zahlensystem, die einer Speicherzelle entspricht. Ein Bit kann entweder den Wert 0 oder 1 annehmen. 8 Bit werden zu einem Byte zusammengefaßt.

Bitmap-Graphik

Darstellungsform für Graphik, bei der das gezeigte Bild aus Rasterpunkten (als Kürzel für 'Picture Element' auch Pixel genannt) aufgebaut ist

Bitmap-Darstellungen

Raster nach Position und Farbe adressierbarer Quadrate, sogenannter Pixel. Bitmap-Darstellungen sind von der Auflösung des Ausgabegeräts abhängig.

Block

Allgemeiner Ausdruck für ein oder mehrere AutoCAD-Objekte, die als Gruppe zusammengefaßt ein einziges Objekt bilden. Blöcke werden in der Regel in Blockdefinitionen bzw. Blockreferenzen verwendet

Block Library

Dateityp des Programm Lightscape, der eine Bibliothek aller Elemente ausser Leuchten definiert. Leuchten können in der sogenannten Luminaire Library gespeichert werden.

Bluetooth

<http://www.bluetooth.com>

Technologie für die drahtlose Übermittlung von Sprache und Daten

Bookmark

Bookmarks werden dazu benutzt, die Server-Adresse einer anderen bzw.

favorisierten Website zu speichern, um sie für den späteren Gebrauch parat zu haben.

Boole'sche Operationen (Boolean Operations)

Konstruktionsvorgänge, bei denen Flächen oder Körper miteinander verschnitten oder verschmolzen werden (Differenz, Durchschnitt, Vereinigung)

Boundary Representation

Vollständige Darstellung eines dreidimensionalen Objekts durch die Scheitelpunkte, Kanten und Flächen, die seine Oberfläche bilden

Browser

Abgeleitet vom Englischen "to browse" (durchblättern, schmökern, sich umsehen). Spezielles Programm zur Darstellung von Webseiten. Der Browser setzt den über das Internet übertragenen HTML-Code in grafische Informationen um. Die marktführenden Programme sind der Netscape Communicator und der Internet-Explorer von Microsoft

Bump Mapping

Verfahren, um Oberflächentexturen unterschiedliche Tiefen, Gitterstrukturen oder Löcher zuzuweisen (Relief). Viel verwendet bei photorealistischen Renderings

Byte

Ein Byte ist die kleinste adressierbare Speicherstelle. Es besteht aus 8 Bits. Da ein Bit zwei Zustände einnehmen kann, ermöglicht ein Byte (2 hoch 8) 256 Kombination und damit die Darstellung von 256 verschiedenen Zuständen oder Zeichen.

1 KByte = 1024 Byte, 1 Megabyte = 1024 Kbyte, 1 Gigabyte = 1000 Megabyte, usw.

C++

Objektorientierte Weiterentwicklung der Programmiersprache C

CAAD

(Computer Aided Architectural Design)
Rechnergestütztes architektonisches Entwerfen und Zeichnen. Gesamtheit der Tätigkeiten, welche die Entwurfs- und Zeichnungstätigkeit des Architekten durch die Verwendung von spezialisierten, interaktiven Informatikmitteln unterstützen und erleichtern

CAD

(Computer Aided Design, Computer Aided Drafting)

Rechnergestütztes Entwerfen, Rechnergestütztes Zeichnen.
Computer Aided Design: Gesamtheit der Tätigkeiten und Einrichtungen, in denen die Entwurfstätigkeit durch die Verwendung von spezialisierten, interaktiven Informatikmitteln unterstützt und erleichtert wird

Computer Aided Drafting:
Darstellungsinstrument, das auf einem ausschließlich graphischen Modell beruht; Aus diesem Modell lassen sich graphische oder aus der Graphik abgeleitete Automatismen entwickeln

CAE

Für alle rechnerunterstützten Ingenieurarbeiten hat sich der Oberbegriff CAE (Computer Aided Engineering) durchgesetzt. Dazu gehören:

CAP (Computer Aided Planning) für die Arbeitsplanung und -vorbereitung,

CAD (Computer Aided Design) für Entwurf, Konstruktion und Berechnung,

CAM (Computer Aided Manufacturing) für Fertigungssteuerung,

CAQ (Computer Aided Quality) für Qualitätssicherung und

CAT (Computer Aided Testing) für Testverfahren.

CAFM (Computer Aided Facility Management) für die

Liegenschaftsverwaltung

CAL (Computer Aided Learning) als Lernhilfe

CBT (Computer Based Training) als Trainingshilfe

Caustics

Kennzeichnet die Brillianzeffekte, die durch Sigelung und Brechung des Lichts an spiegelnden bzw. transparenten Oberflächen beim Rendern von photorealistischen Bildern entstehen. Sehr aufwendig zu berechnen und wird deshalb nur von wenigen Programmen unterstützt.

Cern

<http://www.cern.ch>

Abkürzung für "Conseil Européenne pour la Recherche Nucléaire". Europäisches Kernforschungszentrum in Genf und Entstehungsort des World Wide Web.

CD-ROM

(Compact Disc-Read Only Memory)

Optisches Speichermedium mit Laserabtastung, das nur gelesen werden kann; CD-ROMs können große Mengen (Größenordnung 500 Megabytes für eine 12-Zentimeter-Platte) von Daten wie Texte, digitalisierte Bilder, Sprache oder Musik speichern.

CGI / CGI-Script

<http://www.cgi-perl.com>

Abkürzung für "Common Gateway Interface". Der CGI-Standard ermöglicht das Starten von externen Programmen auf dem Web-Server, die in der Regel von Web-Formularen angestoßen werden.

Chat / Chatten

Bezeichnung fürs "Unterhalten", "Plaudern" in Online-Diensten. Chatten funktioniert wie das Telefonieren mit dem Unterschied, dass die Beiträge getippt werden müssen.

Client

Gegenstück zum Server: Ein Computer, der Informationen vom Server eines Netzwerks anfordert

Client/Server

Konzept der dezentralen Datenverarbeitung in einem Netzwerk

Compiler

Ein Übersetzungsprogramm, welches Programme einer höheren Programmiersprache in den vom Prozessor ausführbaren Maschinensprache umwandelt.

Computergraphik

(Computer Graphics)

Technik, die der Erfassung, Bearbeitung und Darstellung von Daten in graphischer Form unter Einsatz des Computers dient

Constructive Solid Geometry (CSG)

Diese Methode wendet Boolesche Operationen (Vereinigung, Verschneidung, Differenz) auf Volumen an, um komplexe dreidimensionale Körper zu konstruieren

Cookies

<http://www.teamone.de/selfhtml/te.htm>

Ein Cookie (engl. für Kekse) ist eine kleine Datei mit Text-Informationen, die beim Besuch einer Webseite auf dem lokalen Rechner angelegt wird und Informationen enthält, die von dynamischen Webseiten als Variablen berücksichtigt werden können. Vielfach die Grundlage für elektronische Warenkörbe, in denen der Bestellungsstatus individuell gespeichert wird. Wird durch Javascripts möglich.

Cosmo Player

<http://cosmo.sgi.com>

Bekanntestes und leistungsfähiges Plugin zum Darstellen von VRML Daten. Erlaubt die freie Navigation durch den VRML Raum. Kann Objekteingeschafften über die EAI Schnittstelle freigeben.

CSS

<http://www.teamone.de/selfhtml/td.htm>

Abkürzung für "Cascading Style Sheets". Eine Erweiterung innerhalb von HTML mit dem das Formatieren von Webseiten vereinfacht wird.

Cult3D

<http://www.cult3d.com>

Ein Programm für das Internet, mit dem interaktive und dreidimensionale Animationen erstellt und präsentiert werden können (als Browser-Plugin). Im Gegensatz zu O2C läuft es nicht nur auf der Windows Plattform, sondern auch auf Apple Rechnern. Die Hersteller von Cult3D-Modellen müssen eine Lizenzgebühr errichten.

Cyberspace

Ein globales Netzwerk als sensorisch erfahrbare Datenraum; Der Begriff wurde von William Gibson in seinem Science Fiction Roman 'Neuromancer' geprägt

DARPA

Die Regierungsbehörde Defense Advances Research Projects Agency lies in den sechziger Jahren das ARPAnet für militärische Zwecke entwickeln.

Daten

Allgemein: In beliebiger Form dargestellte Sachverhalte oder Vorgänge; Speziell: Ein- und Ausgabeinformationen eines Computersystems
Daten sind alphanumerische (Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen), graphische und sprachliche Angaben. Persistente Daten bestehen weiter auch nach Abschalten des Rechners, temporäre Daten verschwinden.

Datenformat

(Data Format)

Logisches oder physisches Layout von Datenbeständen; Kompatible Datenformate ermöglichen das Austauschen von Dokumenten. Beispiele für gebräuchliche Formate: ASCII (Text), TARGA (Bild), TIFF (Bild), EPS (Text, Bild und Graphik), DXF (CAD)

Default

(Vorgabe)

Die für Anwender eingerichtete Standard-Einstellung oder Voreinstellung der

Software, die vom Hersteller als Standardlösung für eine mögliche Programmoperation angeboten wird. In der Regel vom Anwender veränderbar

Desktop

Allgemeine Bezeichnung für die Arbeitsoberfläche in Grafischen Benutzeroberflächen..

DFN

<http://www.dfn.de>

Abkürzung für "Deutsches Forschungs-Netz". Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes. Mitglieder sind fast alle Universitäten, Hochschulen, Fachhochschulen und zahlreiche wissenschaftliche Einrichtungen, die wegen ihrer Gemeinnützigkeit einen Sondertarif erhalten.

DHTML

<http://www.dhtmlzone.com/index.html>

Dynamic Hypertext Markup Language; Erweiterung von HTML zum lokalen Aufbau bewegter, animierter Web-Bilder ohne Rückgriff auf den Server

Digitale Bildverarbeitung

(Image Processing)

Softwaregestützte Methode für die digitale Bearbeitung von Bildern

Director

Autorensystem der Fa. Macromedia. Quasi-Standard zum Erstellen interaktiver und multimedialer Animationen. Im Gegensatz zu Programmiersprachen sind hier keine detaillierten

Programmierkenntnisse erforderlich. Das Autorensystem stellt einen Baukasten mit entsprechenden Funktionen und Elementen zur Verfügung

Directory

Datenverzeichnis, Inhaltsverzeichnis. Dateien, die Informationen zu anderen Dateien und Dateiverzeichnissen enthalten; hierarchisches Ordnungsschema, um ein Dateisystem systematisch zu gliedern

Domain, Domain-Name

Jeder im Internet angeschlossene Computer wird unter einer Domain-Bezeichnung (Domain: engl. für Gebiet) weltweit zentral bei der International Network Information Center (InterNIC). Hier wird die IP-Adresse jedes Rechners bestimmten Domains zugeordnet. Die Top-Level Domains gliedern Websites nach ihrem Herkunftsland („de“ Deutschland, „sg“ für Singapur) und vor allem in den Vereinigten Staaten nach dem dahinter stehenden Organisationen („edu“ für Hochschulen, „gov“ für Regierungen, „org“ für Organisationen). Die Sub-Level-Domains gliedern beliebig weiter auf, z.B. architektur.tu-darmstadt.de.

Download

Bezeichnung für das Herunterladen von Daten aus einem Kommunikationssystem wie dem Internet. Bei einem Download werden Programme oder Dateien auf den eigenen Computer übertragen.

DWG

(Drawing-Format)

Original AutoCAD-Format für das Speichern von Zeichnungen

DXF-Datenformat

(drawing exchange format)

Zeichnungsaustausch-Dateiformat des CAD-Programms AutoCAD. Erlaubt einen Zeichnungsaustausch zwischen den meisten CAD-Programmen. DXF hat sich als de-facto- Standard für CAD-Programme etabliert

EAI

<http://www.web3d.org/WorkingGroups/vrml-eai/index.html>

Abkürzung für „External Authoring Interface“. Kennzeichnet eine Schnittstelle, mit der Eigenschaften von VRML Objekten über z.B. den Cosmo Player für eine Beeinflussung von außen z.B. durch Java Applets freigegeben werden können.

E-Commerce / Electronic Commerce

Allgemeine Bezeichnung für über Datennetze abgewickelten Geschäftsverkehr. Darunter fallen Warenbestellungen über das Internet ebenso wie der Kontakt zwischen einzelnen Firmen.

Echtzeit

(Real Time)

Datenverarbeitung, bei der die Ergebnisse so schnell produziert werden, dass keine nennenswerte Zeitverzögerung gegenüber der absoluten Zeit auftritt.

Editor

(Verarbeitungsprogramm)

Programm, mit dem Texte, Tabellen oder Modelle erstellt und geändert werden können

Edutainment

Kunstwort, das sich aus "Education" (Erziehung) und "Entertainment" (Unterhaltung) zusammensetzt. Es bezeichnet die spielerische Wissensvermittlung via Computer.

Electronic Mail

Electronic Mail ist der Postdienst, der über einen Internet-Anschluss zur Nachrichtenübermittlung dient.

Entity

(Element, Einheit)

Objekt in einer Datenbank oder Datenbasis; Bei einigen CAD-Systemen werden die Grundelemente, aus denen eine Konstruktion im Rechner zusammengesetzt ist, als Entities bezeichnet

Ergonomie

Wissenschaft rund um das Arbeiten, die Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln und deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden sowie die Gesundheit des Menschen

Ethernet

LAN-Konzept und Netzwerkprotokoll auf Koaxialkabeln aus dem Jahre 1976 von DEC, Intel, Xerox (DIX); Es verbindet bis zu 1024 Arbeitsstationen

Expertensystem

Klasse von Computerprogrammen, die Fähigkeiten menschlicher Experten auf einem begrenzten, wissens- oder arbeitsintensiven Gebiet simulieren oder unterstützen; Expertensysteme verbinden einen Schlussfolgerungsmechanismus (Inference Mechanism) mit einer Wissensbasis (Knowledge-Base, KB)

Extrusion

Herausziehen eines Profils aus der Ebene, Hinzufügen der dritten Dimension

Farbtiefe

Informationsmenge, mit der die Farbe eines Bildpunktes beschrieben wird. 1 Bit kann nur 2 Zustände haben, in 8 Bit kann man demzufolge 256 verschiedene Zustände ausdrücken. Bezogen auf drei Farbkanäle (z.B. Rot / Grün / Blau) ergeben sich aus $3 \times 8 \text{ Bit}$ $256 \times 256 \times 256 = 16,7 \text{ Millionen Farben} = 24 \text{ bit Farbtiefe}$.

Feature Modellierung

Kennzeichnet eine Modellierung, die mit intelligenten Objekten ermöglicht wird. Die Intelligenz der Objekte übernimmt dabei automatisch Modellierungsaufgaben, die vorher einzeln einzugeben waren. Im Baubereich sind „Fenster, Wände, Stützen, Decken u.a.“ intelligente Objekte. Ein „Fenster“ schneidet z.B. erst einen komplexen Durchbruch in eine Wand bevor es eingefügt wird.

File

(Datei)

Sammlung von Informationen, die inhaltlich zusammengehören und auf einen Massenspeicher abgelegt werden; Jeder Datei wird ein Name zugeordnet

File Manager

(Dateiverwaltung)

1: Teil des Betriebssystems, der das Speichern und Wiederfinden von Dateien, sowie das Anlegen und Aktualisieren eines Inhaltsverzeichnisses auf einem Massenspeicher organisiert

2: Programm-System, das Datenfelder (z. B. Name, Vorname, Straße, Ort) in Datensätzen (z. B. alle genannten Datenfelder mit den Angaben von Herrn X) zusammenfasst, in einer Datei (z. B. mit dem Namen 'Adressen') speichert und wiederfindet

File System

(Dateisystem)

Besteht aus einem Katalog (Directory) und einzelnen Files (Dateien); Der Katalog kann strukturiert sein, beispielsweise eine Hierarchie von Katalogen darstellen. In UNIX Windows sind die Kataloge hierarchisch organisiert.

File Server

Zentraler Rechner (Server) im Netzwerk, auf dem die Netzwerksoftware geladen ist und auf dem sich zentrale Daten befinden, die für die angeschlossenen Arbeitsstationen zugänglich sind.

Firewall

Englische Bezeichnung für "Feuermauer" bzw. "Brandmauer". Technik in Form von Hard- und/oder Software, die den Datenfluss zwischen einem privaten und einem ungeschützten Netzwerk (also LAN und Internet) kontrolliert bzw. ein internes Netz vor Angriffen aus dem Internet schützt. Dazu vergleicht eine Firewall z.B. die IP-Adresse des Rechners, von dem ein empfangenes Datenpaket stammt, mit einer Liste erlaubter Sender.

Flat Shading, Facet Shading

Einfaches und schnelles Rendering-Verfahren. Darstellung mit Facetten, wobei jede Facette (Polygonfläche zwischen den Verbindungen des Drahtmodells) eine separate Farbe

einnimmt, jedoch keine Facette in mehr als eine Farbe unterteilt werden kann. Stellt nur Farben und Grauwerte dar

Flyout

Ein Flyout kennzeichnet bei der Softwareentwicklung ein Eingabefenster, das temporär von einem Hauptfenster aufgerufen wird und nach Auf Benutzereingaben wartet. Nach Abschluss der Eingabe schließt sich das Fenster automatisch.

Freeware

<http://download.cnet.com/?st.dl.freewarecom.redir>

Software, die kostenlos erhältlich ist und nicht weiterverkauft werden darf. Wird oft auch als Public Domain Software bezeichnet.

Frontend

Gegenstück zu Backend. Kennzeichnet das GUI eines Programms, das unmittelbar auf dem Rechner des Benutzers liegt und mit dem Backend kommuniziert.

FTP

Abkürzung für "File Transfer Protocol". Es bezeichnet den Internet-Dienst, der die Übertragung von Dateien zwischen verschiedenen Rechnern über das Netz ermöglicht.

Gateway

Englische Bezeichnung für "Torweg", "Einfahrt". Ein Gateway ermöglicht die Kommunikation zwischen Rechnern, die in unterschiedlichen Datennetzen oder Datei-Diensten integriert sind, z.B. zwischen T-Online und dem Internet.

Geometrisches Modell

Geometrische Modelle bilden die Grundlage für Visualisierungen. Die Eigenschaften die Objekte beschränken sich auf die dazu notwendigen Informationen, z.B. räumliche Abmessung und Farbe.

Gopher

"Go for it!" wird den amerikanischen Büroboten zugerufen, wenn sie etwas besorgen sollen. Dies beschreibt die Arbeitsweise (wühlen und schnüffeln nach Informationen) von Gopher im Internet: Bis zur Erfindung des World Wide Web war Gopher die einfachste Möglichkeit, sich im Internet zu bewegen.

Gouraud Shading, Smooth Shading

Weiterentwicklung des Flat Shading; Beim Schattieren der Polygonfläche wird für jede Ecke des Polygons eine Farbe errechnet, die Farben für die dazwischenliegenden Pixel werden interpoliert. Dadurch wird der beim Flat Shading störende Eindruck einer aus geraden Einzelflächen bestehenden Oberfläche gemindert. Stellt keine Texturen dar

Grid

(Raster)

1. Rechtwinkliges Netz von Linien, welches das Zeichnen erleichtert. Die Rasterweite lässt sich über einen Menübefehl definieren. Dort wird auch festgelegt, ob das Raster ausgedruckt werden soll oder nicht.
2. Druckverfahren, welches Farben und Grauwerte mittels Rasterung in einzelne Punkte erzeugt

GUI

Abkürzung für "Graphical User Interface"; technische Bezeichnung der grafischen Benutzeroberfläche von z.B. Windows.

Hardware

Oberbegriff für alle mechanischen, magnetischen, elektrischen und elektronischen Komponenten eines Computersystems

Hidden Line, Hidden Surface

(Verdeckte Kanten, Verdeckte Flächen)

Wegrechnen der in einer bestimmten Projektion unsichtbaren Kanten, bzw. Flächen eines dreidimensionalen Körpers

Homepage

Die erste Seite (Startseite) über die die Inhalte einer Website erreicht werden können. Um eine Homepage veröffentlichen zu können braucht man einen Internetanschluss oder einen Provider.

HTML

(HyperText Markup Language)

<http://www.w3.org/html>

Plattformenabhängige Dokumenten-Beschreibungssprache für die Verknüpfung von Informationen zu einem Hypertext-Dokument; die in das Dokument eingebunden Befehle heißen „Tags“ und werden durch die WWW-Browser entschlüsselt

HTTP

(Hyper Text Transfer Protocol)

Genaugenommen keine Sprache, sondern ein Protokoll. HTTP überträgt WWW-Seiten, die ein Webbrowser vom Webserver anfordert

HTTP-Server

Server, der HTML-Dokumente und andere Internet bzw. Intranet-Ressourcen speichert und über HTTP versendet bzw. entgegennimmt (auch Web-Server genannt).

Hypermedia

Hypertext-Dokumente, die zusätzlich multimediale Informationen wie Ton (Sprache, Klang), Text, Photos und Video-Animationen enthalten; Multimediale Informationen sind vernetzt (es ist z. B. möglich, von einem Text zu einer Graphik oder einem Klang und umgekehrt zu gelangen) und interaktiv
Anwendungsmöglichkeiten: Online Handbücher, Unterrichtsprogramme, elektronische Enzyklopädien, Präsentation für Werbezwecke

Hypertext

Medium zur Informationsspeicherung, in dem zwischen beliebigem Text und anderen Objekten, z. B. Bildern, durch Verbindungen (Links) Beziehungen definiert werden können

IAI

<http://www.baunetz.de/iai>

(Industrie-Allianz für Interoperabilität)

Ein Verbund von Firmen und Institutionen aus dem Bausektor, mit dem Ziel, ein neutrales, herstellerübergreifendes Datenformat für alle Computeranwendungen im Bauwesen zu schaffen und zu unterhalten

IBR

Abkürzung für "Image-based Rendering". Statt für computergenerierte Visualisierungen dreidimensionale CAD-Modelle zu erstellen, werden beim Image-based Rendering Fotos verwendet.

IBR basierendes Java-Applet

Während QuickTime VR ein zu installierendes Plugin voraussetzt (Stand August 1999), verwenden andere Systeme ein Java-Applet, z.B. PhotoVista von LivePicture.

Icon

(Ikone, Pictogramm)

Kleines Symbol auf dem Bildschirm, das Applikationen, Dateien oder Verzeichnisse darstellt; Sie werden meist mit der Maus ausgewählt

IFC

(Industry Foundation Classes)

Von der IAI geschaffenes Austauschformat zur gemeinsamen „intelligenten“ Nutzung von Informationen im Bauwesen. Objektorientierte Verwaltung von Bauelementen oder Prozessen.

IGES

(Initial Graphics Exchange Specification)

Als Standard für den Austausch von CAD-Daten konzipiert, wird es heute vorwiegend von größeren CAD-Programmen unterstützt und hauptsächlich im Maschinenbau verwendet

IIS

<http://www.microsoft.com/iis>

Abkürzung für Internet Information Server. Erweiterung des Microsoft-Servers um einen Webserver.

Image Mapping

Bei diesem Verfahren wird ein flaches Bild auf ein meist dreidimensionales Objekt projiziert

Import

Einfügen von Daten in ein Dokument, die mit einem anderen Programm erstellt wurden. Bei diesem Vorgang muss das importierte Dateiformat an das der Zielanwendung angepasst (konvertiert) werden.

Information Superhighway

Programm der Regierung des Präsidenten Clinton, mit öffentlichen Geldern schnellen Datentransfer in den USA zu fördern und auszubauen.

Input

(Dateneingabe)

Jede Information, die (auch über die Peripherie) die Zentraleinheit des Computers erreicht

Intelligentes Objekt

(intelligent object)

Ein Element in einem CAD-Plan, welches sein Verhalten automatisch einer gegebenen Situation anpasst. Beispiele dafür sind ein Fenster, welches automatisch ein Loch in eine Wand schneidet, eine Sitzgruppe, bei der sich die Sesselanzahl automatisch nach der Größe des Tisches richtet oder ein Symbol, welches den Detaillierungsgrad der Darstellung dem Maßstab des Plans anpasst

Interface

(Schnittstelle)

1. Hardware-Schnittstelle:

Anschlussmöglichkeit zwischen Computern und Peripheriegeräten. Eine elektronische Schaltung, die Geräte oder Bausteine einander anpasst

2. Software-Schnittstelle:

Anpassungsprogramm, zum Beispiel ein In- und Output-Programm; Spezifiziert werden in der Regel Anzahl, Reihenfolge, Art und zeitliche Abfolge von Daten und Parametern

Internet

„Netz der Netze“. Weltweit größtes Computernetzwerk, in dem die unterschiedlichsten Netzwerke über das TCP/IP Protokoll miteinander verbundenen sind. Das Arpanet bildete die technischen Grundlage, die in den 70er Jahren hauptsächlich von amerikanischen Universitäten ausgebaut wurde. Das Internet untersteht keiner staatlichen Kontrolle, sondern wird von unabhängigen Gremien verwaltet. Vor allem durch das einfach zu bedienende grafisch orientierte World Wide Web, wurde das Internet zunehmend auch außerhalb des universitären Umfeldes populär.

Internet II

Mehrere US-amerikanische Universitäten und Krankenhäuser haben sich 1997/1998 zusammengetan und das Internet-II ins Leben gerufen, das sich durch eine erheblich größere Bandbreite auszeichnet.

InterNIC

<http://www.internic.net>

Grundsätzlich muss jeder Domain-Name reserviert werden. Dafür ist das Internet Network Information Center zuständig; ein Zusammenschluss von verschiedenen Organisationen in den USA zur Registrierung der US-Domainnamen.

Intranet

Firmeninternes TCP/IP-Netzwerk mit Messaging und HTML-Technik; das

Wachstum von Internet brachte ab 1995 viele Firmen dazu, die Internet-Technik gewissermaßen ins Haus zu nehmen; Intranet wird viele traditionelle Vernetzungstechnologien (firmeninternes E-Mail, LAN-Technik) neu definieren

IP-Adresse

Abkürzung von „Internet Protocol“. Schema zur weltweit eindeutigen Adressierung von Rechnern. So wie zu einer Telefonnummer im weltweiten Telefonnetz eine Landeskennzahl, eine Ortsnetzkennzahl, eine Teilnehmerrufnummer und manchmal auch noch eine Durchwahlnummer gehört, gibt es auch im Internet eine Vorwahl - die Netzwerknummer, und eine Durchwahl - die Hostnummer, z.B. 129.56.249.31.

IRC

Abkürzung für "Internet Relay Chat". Ein Dienst im Internet, der die gleichzeitige Kommunikation mit beliebig vielen Teilnehmern ermöglicht. Ein IRC-Benutzer wählt sich in einen der aktiven Kanäle (Channel) ein und kann sich dann "live" an der dort gerade laufenden Gesprächen beteiligen.

ISO

<http://www.iso.ch>

Abkürzung für "International Standardisation Organization". Die ISO wurde 1946 gegründet und ist eine freiwillige Organisation mit Sitz in Genf, deren Beschlüsse nicht den Charakter international verbindlicher Verträge haben. Sie hat als Ziel, internationale Standards zu schaffen.

Java

<http://www.sun.com/java/>

Objektorientierte Programmiersprache und Entwicklungsumgebung von Sun Microsystems für interaktive, multimediale Applikationen im Netzwerk, namentlich für das World Wide Web oder ein Intranet

Javascript

<http://home.netscape.com/eng/mozilla/3.0/handbook/javascript/>

Javascript ist eine Makrosprache von Netscape, die sich in HTML einbinden lässt und dynamische Webseiten ermöglicht.

Java Virtual Machine / JVM / JavaVM

Die Java Virtual Machine ist für die Ausführung von Java Programmen notwendig.

Jini

<http://www.sun.com/jini/>

Abkürzung für "Java Intelligent Network Infrastructure". Wird durch Java realisiert.

Klasse

(Class)

Strukturmittel in gewissen CAD-Programmen. Durch die Zuweisung einer Klasse lassen sich Objekte mit bestimmten Material- oder Konstruktionseigenschaften gezielt verwalten, ein- oder ausblenden, exportieren und auswerten. Klassenzuordnungen sind ebenenübergreifend

Konferenz

Bezeichnung für eine Kommunikation zwischen Anwendern mit Hilfe der Tastatur und des Bildschirms. Gegenüber dem Chat ist die Teilnehmeranzahl bei einer Konferenz nicht auf zwei Anwender beschränkt, sondern je nach System können teilweise mehrere Dutzend Anwender gleichzeitig an einer Konferenz teilnehmen.

Konfigurationsdatei

In der Programmentwicklung Bezeichnung einer Datei, die die Konfigurationseinstellungen für ein Hauptprogramm enthält, das sie referenziert. Programme können damit an individuelle Begebenheiten generisch angepasst werden.

Knoten

(Node)

Strukturmittel beim Aufbau eines VRML Szenenbaums (Scene Graph). Gemäß VRML97 Spezifikation gibt es 5 verschiedene Knotengruppen mit 28 vordefinierten Kindknoten und 21 weiteren Knoten zur Erzeugung von Geometrie (Objektknoten)

Koordinaten, Koordinatensystem

Koordinaten sind eine geordnete Menge von Werten, die absolut oder relativ, exakt die Lage eines Punkts oder Objekts in einem Koordinatensystem angeben. Unter einem Koordinatensystem versteht man ein Orientierungssystem, das der Festlegung von Punkten im Raum oder in der Ebene dient. Sie beziehen sie sich entweder auf den absoluten Nullpunkt oder auf einen relativen Bezugspunkt. Im kartesischen Koordinatensystem sind ein Zahlenwert für die X- und ein Wert für die Y-Richtung (opt. ein Z-Wert für die dritte Dimension) einzugeben; im Polaren Koordinatensystem muss eine Distanzangabe und einen Winkel angegeben werden.

Lambert Cosine Shading

Einfache, facettenartige Schattierung (Flat Shading)

LAN

(Local Area Network)

Computernetzwerk in einem lokal begrenzten Bereich; Ein LAN arbeitet mit hohen Übertragungsraten, womit verschiedenartigste Informationen ausgetauscht werden können

Layer

Zeichnungsebene, Schicht. Strukturmittel in CAD-Programmen. Eine Zeichnung kann auf verschiedene Zeichnungsebenen verteilt werden. Eine Zeichnungsebene, bzw. Layer, kann beispielsweise nur das Mauerwerk, ein anderer technische Installationen enthalten. Übereinandergelegt ergeben sich dann im

Beispiel das Mauerwerk mit den technischen Installationen

Library

In vielen Programmen z.B. in Lightscape, eine Kennzeichnung für eine Datei, die als Bibliothek eine Sammlung einzelner Elemente enthält.

Lightscape

<http://www.lightscape.com>

Programm des Herstellers Autodesk zur Erstellung von photorealistischen Lichtsimulationen auf Basis von importierten 3D-CAD Modellen. Wird zunehmend von der Leuchtenindustrie zur Visualisierung von Lichtwirkungen benutzt.

Link

Verbindung, Verknüpfung. Physisch: Verbindung von Computern oder Computer-Teilen untereinander
Symbolisch: Durch einen Link können Daten in ein anderes Dokument eingefügt werden, ohne eine Kopie zu erstellen. Somit erscheinen auch Änderungen an dem eingefügten Dokument automatisch im neuen Dokument

Listing

Darstellung (Auflistung) des Inhalts einer Datei bzw. eines Programms.

Luminaire Library

Dateityp des Programm Lightscape, der eine Bibliothek von Leuchten definiert.

Luminanz

Leuchtstärke von Bildschirmen

Mail-Server

Internet-E-Mails werden von sogenannten Mail-Servern transportiert und zwischengelagert. Die persönliche Post kann von einem solchen Mail-Server heruntergeladen oder umgekehrt zum Weiterversand an diesen geschickt werden..

Markup

Alle für den Betrachter nicht sichtbaren Zeichen in einem Dokument. Sie dienen der Wiedergabe von Formatierungen und der Auswertung inhaltlicher Strukturen oder Programmabläufen

Menü

Auf dem Bildschirm graphisch angezeigte Übersicht aktuell wählbarer Programmfunktionen

Metastream

<http://www.metastream.com>

Metastream ist ein "Open-3D-File"-Format, mit dem interaktive dreidimensionale Computer-Modelle erstellt und in eine Webseite eingefügt werden können

Modellierung

(Modelling)

Beschreibung der Charakteristiken eines Objekts wie Form, Oberfläche und Bewegung, sowie der zugehörigen Manipulationsmöglichkeiten mit dem Computer

Modulare Software

Kennzeichnet eine Softwarestruktur, die nach einem Baukastensystem erweitert und somit individuell zugeschnitten werden kann. Erweiterungsmodule können z.B. über das Internet bezogen werden.

MUD

Abkürzung für "Multi User Dungeon" (neuerdings auch Multi User Dimension). Spielwelt-Server, in dem Besucher nach Art eines Text-Adventures online Abenteuer erleben und miteinander kommunizieren können.

Multimedia

Computerunterstützte Informationssysteme, die verschiedene Medien (Text, Bild, Ton und Animationen) einsetzen; Die Informationen sind interaktiv. Der Mensch nimmt die

Informationen nicht wie bei Fernsehen oder Video einfach auf, sondern kann eingreifen und sie seinen Bedürfnissen gemäß aktiv nutzen. Im Gegensatz zu Hypermedia sind hier die verschiedenen Medien nicht verknüpft

Multitasking System

(Mehrprogramm-Betrieb) Betriebsart des Computers, bei welcher mehrere Aufgaben oder Programme gleichzeitig ablaufen; Der Computer verarbeitet scheinbar mehrere Aufgaben (Tasks) gleichzeitig, indem er die Pausen nützt, in denen die Zentraleinheit nicht beschäftigt ist.

Multiuser System

Mehrfachbenutzer-Betriebssystem. Computersystem, zu dem mehrere Anwender gleichzeitig Zugriff haben

Name (Dateiname)

Abgesehen davon, dass Dateien, Ebenen, Makros, Symbole u. dgl. mit einem Namen versehen werden, lässt sich in vielen CAD-Programmen auch jedes gezeichnete Objekt mit einem (individuellen) Namen ausstatten. Diese Namen können bei Massen- und Flächenermittlungen aufgerufen werden

Name Server / Nameserver

Computer, welcher einen Domain-Namen in die eigentliche Zahlenadresse von TCP/IP übersetzen.

Navigator

<http://www.netscape.com>

Bekannter WWW-Browser von Netscape. Neben dem Internet-Explorer (IE) von Microsoft der gängigste WWW-Browser - nicht nur auf der Windows-Plattform.

NC

Abkürzung für "Network Computer". Computer, der speziell fürs Internet sowie für den Einsatz in Intranets entwickelt wurde (auch "Internet-PC" genannt). NCs haben meistens keine Festplatte und kein eigenes Betriebssystem, sondern holen sich

die nötige Software bei Bedarf aus dem Internet. NCs sollen die Betriebskosten für Computer deutlich senken.

Netz / Netzwerk

Verbund von Computern, die über verschiedene Leitungen verbunden sind und sich gemeinsame Ressourcen wie Daten und Peripheriegeräten teilen. Häufig steht in einem Netzwerk ein spezieller Rechner (Server) nur zur Datenverwaltung zur Verfügung, auf den alle anderen Arbeitsstation Zugriff haben. Man unterscheidet im Wesentlichen LANs, die "unter einem Dach" innerhalb von Firmen und Behörden eingesetzt werden, sowie WANs, die beispielsweise mehrere Filialen in verschiedenen Städten oder Ländern verbinden

Netzwerkprotokoll

(Network Protocol)

Sammlung von 'Verkehrsregeln', die darüber bestimmen, wie Daten von den verbundenen Geräten gesendet und empfangen werden können; Das Protokoll ist unabhängig vom verwendeten Verkabelungssystem. TCP/IP ist das Netzwerk, auf dem das Internet basiert.

News

Informationen, Nachrichten und Diskussionen, die in Newsgroups versendet bzw. geführt werden.

Newsgroups

Newsgroups entsprechen globalen schwarzen Brettern. Im Gegensatz zu E-Mail wird hier keine einzelne Person, sondern eine Newsgroup adressiert, deren Personen diese Nachricht lesen und beantworten können.

Newsreader

Newsreader ist ein Programm, mit dessen Hilfe die News-Artikel gelesen und der Leser an den Diskussionen teilnehmen kann. Newsreader sind inzwischen meistens in die WWW-Browser eingebaut und sofort einsatzfähig.

News-Server

Ein Computer, der die Nachrichten des Usenet zum Abrufen bereit hält. Jeder ISP (Internet Service Provider wie z.B. T-Online) richtet in der Regel einen News-Server ein.

Normale, Flächennormale

Kennzeichnet einen Vektor, der lotrecht auf einem Polygon oder Fläche steht. Mit Hilfe des Normalenvektors errechnen Rendering- und Shading-Programme die Beleuchtung bzw. Abschattung des betroffenen Polygons

Objektorientierte Methoden

(Object Oriented Methods)
(Programmier-) Methoden, die Probleme nach Objekten strukturieren (im Gegensatz zur Strukturierung nach Funktionen), die mit Informationen bzgl. Aufbau, Größe, Materialien, Hersteller, Preis usw. verknüpft sind; Die Kommunikation zwischen Objekten geschieht über Botschaften (Messages)

O2C

<http://www.mb-software.de/o2c.htm>

Abkürzung für "Open Office Connection" von der mb-Software AG. Ein ActiveX-Control Programm, mit dem interaktive dreidimensionale Computer-Modelle in verschiedenen Anwendungsprogramme und Webseiten präsentiert werden können. Die Hersteller von O2C-Modellen müssen eine Lizenzgebühr errichten.

Online

Abkürzung für "On the line" - "auf Leitung". Es besteht eine offene (Telefon)-Verbindung zum Internet oder einem anderen Online-Dienst

Opazität

Maß für die Undurchsichtigkeit einer Fläche mit Werten von 0 (völlig transparent) und 1 (total undurchsichtig).

Output

(Datenausgabe)

Von einem Computer an ein externes Gerät, wie z. B. Drucker, Plotter, Modem, Video, gesendete Daten; Auch: interner Output an andere Funktionen

Password

(Kennwort)

Schutzeinrichtung gegen unberechtigten Zugriff; Nur wer das richtige Kennwort eingibt, kann die entsprechend geschützten Operationen durchführen

PDF

(Portable Data Format)

Plattformunabhängiges, von Adobe entwickeltes Datenformat in Acrobat

Perl

<http://www.perl.com>

Interpreter-Skript-Sprache, die häufig zur Programmierung von CGI-Anwendungen benutzt wird. Perl braucht im Gegensatz zu Java oder C++ keine Programmierumgebung, nur ein Texteditor. Der Quellcode wird beim Starten des Programms kompiliert.

Peripheriegeräte

(Periphery Devices)

Geräte, die einem oder mehreren Computern zugeordnet sind, z. B. Drucker, Plotter, Scanner

Pfad

(Path)

Liste, welche die Namen von Dateiverzeichnissen, möglicherweise den Namen einer Datei enthält; Um eine Datei innerhalb des Filesystems anzusprechen, muß als Adresse der Pfadname angegeben werden

Phong Shading

(Phong-Schattierung)

Rendering-Verfahren, das Texturen, Glanzeffekte und gemappte Bilder darstellt, jedoch keinen Schattenwurf

berechnet. Die Farbe eines jeden Pixels der Fläche wird aus seiner relativen Lage zu den Lichtquellen der Szene separat berechnet

Pixel (Picture Element)
(Bildpunkt)

Ein Pixel stellt einen Punkt des Bildes dar, insbesondere einen Punkt des Bildes auf dem Bildschirm

pixelorientiert / Pixel-Grafik

Art der Verwaltung von Grafikdaten in Form einzelner Punkte (Gegenteil von vektororientiert / Vektor-Grafik). Ein Bild setzt sich nicht aus mathematisch beschreibbaren Kurven und Linien (rechtes Bild) sondern aus einzelnen Bildpunkten zusammen. Jeder einzelne Bildpunkt kann separat angesteuert und manipuliert werden.

Plug-Ins / helper applications

Programmspezifisches Zusatzmodul, das eine Applikation um bestimmte Funktionen erweitert. Da die Informationen im WWW ganz verschiedener Art sind (Ton, Bild, Animationen, 3D -Welten) und diese wiederum in ganz verschiedenen Formaten erscheinen, braucht man Plugins oder Hilfs-Applikationen, um diese Informationen auszuwerten und zu visualisieren. Sie dienen daher als Ergänzung zum bereits bestehenden Web Browser

PostScript

Seitenbeschreibungssprache der Firma Adobe Systems;
Komplette, kurvenorientierte Programmiersprache, die Informationen über den Aufbau und das Aussehen einer ganzen Seite an den Drucker zur Weiterverarbeitung weitergibt

Preparation File

Datenformat, das vom Programm Lightscape angelegt wird. Es enthält alle Angaben einer dreidimensionalen Szene,

die für eine anschließende Radiosity Berechnung notwendig ist (Solution File).

Printer

(Drucker)

Peripheriegerät zur Ausgabe von Rechnerinformationen auf Papier; Über Drucker werden vorwiegend alphanumerische Daten und graphische Daten in gerasteter Form ausgegeben. Man unterscheidet verschiedene Druckertypen wie Matrixdrucker, Laserdrucker, Tintenstrahldrucker, Thermodrucker und Sublimationsdrucker

Print-Server

Server in einem Netzwerk, auf dem im Rahmen einer Warteschlange Druckaufträge verwaltet werden. Ein Print-Server kann auf dem File-Server angelegt werden oder als eigenständiger Server im Netzwerk installiert sein

Programm

Zielorientierte Ansammlung von Befehlen, die in einer bestimmten Programmiersprache geschrieben wurden. Ein Programm dient der Ausführung von Befehlen, aufeinanderfolgenden Arbeitsschritte, speziellen Diensten oder der Erstellung von Dokumenten.

Programmiersprachen

Einer Fremdsprache ähnelndes System, das aus Zeichen und Regeln besteht, der Kommunikation mit dem Computer dient und die Erstellung von Programmen ermöglicht.

Protokoll

Protokoll bezeichnet die Sammlung von Regeln für Formate und Arten der Datenübermittlung zwischen unterschiedlichen Rechnersystemen. Es gibt im Internet unter anderen folgende Kennungen als Protokollbezeichnungen: http, ftp und telnet.

Provider

(Dienstleister)

Ermöglicht all denen den Zugang zum Internet, die nicht 24 online bleiben können. Um eine Verbindung zu einem Provider aufzunehmen benötigt man neben dem Computer auch ein Modem.

Proxy-Server

Proxy bedeutet soviel wie „Stellvertreterdienst“. Proxy-Server nehmen Anforderungen von einem Client (z.B. einem WWW-Browser) entgegen und geben sie, gegebenenfalls modifiziert, an das ursprüngliche Ziel (z.B. eine WWW-Site) weiter. Proxies können die durchgeschleusten Daten lokal ablegen und beim nächsten Zugriff direkt und damit schneller liefern.

Prozessor

Elektronischer Baustein, der ein Computersystem oder Teile davon nach vorgegebenen Programmen steuern kann; Daneben gibt es Prozessoren für besondere Aufgaben, z. B. Arithmetik- und Graphikprozessoren

QuickTime

Technologie zur Erstellung und Abspeicherung von Einzelbildern einer 3D-Rotations- oder Begehungsszene in Form einer Filmsequenz

QuickTime VR

<http://quicktime.apple.com>

VR steht für „Virtual Reality“; Erweiterung von QuickTime, die es ermöglicht, Panoramaaufnahmen von 3D-Modellen zu erzeugen, in denen sich der Betrachter mit Hilfe der Maus in allen Richtungen frei bewegen kann. Des weiteren können Objekte rotiert werden, allerdings nur bei konstantem Betrachterstandpunkt.

Radiance

<http://radsite.lbl.gov/radiance/HOME.html>

Programmkern vom „Lawrence Berkeley National Laboratory“; zur Erstellung von

photorealistischen Simulationen auf der Basis von importierten 3D-CAD Modellen. Kommerzielle Anbieter integrieren Radiance in eine grafische Benutzeroberfläche. Wird überwiegend im akademischen Bereich verwendet.

Radiosity

1984 in Cornell entwickeltes Rendering-Verfahren; Von jeder Stelle einer Oberfläche werden Stärke und Richtung des ausgestrahlten Lichts berechnet. Die Stärke des Lichts setzt sich dabei aus dem vom Körper emittierten und dem reflektierten Licht zusammen. Gegenüber dem Raytracing sind die Berechnungen hier zwar aufwendiger, benötigen aber bei anschließenden Änderungen des Bildes bei Bewegungsabläufen (Animation) oder beim Verschieben des Blickwinkels keine umständlichen Neuberechnungen. (Standpunkt-unabhängig). Allerdings können keine Spiegelungen dargestellt werden.

Raytracing

(Strahlverfolgung)

1979 in den Bell Laboratorien von Turner Whitted entwickelte Methode; Die Lichtstrahlen werden nicht von den Körperoberflächen in Richtung des Sehenden, sondern in umgekehrter Richtung verfolgt und berechnet. Berechnet Reflexionen, Glanz, Transparenz und Schattenwurf. Vorteil: Es müssen nur diejenigen Strahlen verfolgt bzw. berechnet werden, die auch wirklich vom Auge erfasst werden. Das Ergebnis sind äußerst realistische Bilder. Nachteil: Bei beweglichen Bildern, insbesondere beim Verschieben des Beobachtungspunktes, müssen die Berechnungen für jedes Bild neu durchgeführt werden, was zu erheblichen Rechenzeiten führt

Redundanz

Mehrfach vorhandene Informationen. In Netzwerken kann das Vorhandensein derselben Daten in unterschiedlichen Dateien bzw. der selben Dateien in

unterschiedlichen Verzeichnissen oder Datenträgern schnell dazu führen, dass a) nicht alle Daten / Dateien aktuell sind, b) auf die falschen Daten zugegriffen wird, c) dass neuere Informationen an verschiedenen Stellen eingetragen werden.

Remote Access

Englische Bezeichnung für entfernter Zugriff. Fernsteuerung eines Rechners (z.B. auch Servers) über das Netzwerk.

Rendering

Photorealistische Darstellung. Herstellungsprozess von Bildern unter Berücksichtigung von Farben, Beleuchtung (Beleuchtungsmodellen wie Raytracing etc.), Durchsichtigkeit, Oberflächeneigenschaften (eventuell mit Image- und Texture-Mapping)

RGB

Farbmodell mit den Grundfarben rot, grün und blau, die additiv kombiniert werden

RMI

<http://java.sun.com/products/jdk/1.2/docs/guide/rmi/index.html>

Abkürzung von „Remote Method Invocation“. In der Programmiersprache Java enthaltene Funktion, mit der Applets mit dem Server, von dem sie kommen kommunizieren, um z.B. Dateioperationen auslösen können. Alternative zur Kombination von CGI und Webservern.

Robot

Allgemein ausgedrückt ist ein Robot eine Art automatisierter Software. Bei den Suchmaschinen übernehmen die Robote die Aufgabe, Dokumente im WWW und deren Hyperlinks ausfindig zu machen und anschließend zu katalogisieren. Die gesammelten Informationen werden anschließend durch die Suchmaschinen zugänglich gemacht.

Ruled Surface

(Regelfläche)

Fläche, die durch Verschieben einer Kurve entlang einer Leitgeraden beschrieben wird

SAT

Datei-Format von 3D-Modellen, die mit dem ACIS Modellierkern erstellt wurden.

Semantisches Modell

Im Gegensatz zum geometrischen Modell sind die Eigenschaften von Objekten nicht nur auf die geometrische Darstellung beschränkt, sondern tragen Information über deren Bedeutung (Semantik: Inhalt). Im bauspezifischen CAD Modell wissen Geometrien so, das sie z.B. eine Wand darstellen und bilden somit die Grundlage für eine bauspezifische Auswertung (Flächen- und Massenermittlung).

Server

Zentrale Stelle eines Netzwerks, welche die Anforderungen der verschiedenen Netzwerkteilnehmer regelt. Man unterscheidet zwischen Datei-, Print-, Kommunikations- und Webservern

Server/Client

Bei der computervernetzten Kommunikation ist die Maschine, die die Information liefert der Server (Dienstleister), und die Maschine, die Informationen empfängt der Client (Kunde). Server sind meist umfangreiche Rechnersysteme, während der Client der einzelne PC des Benutzers ist.

Servlet

Java-Programm, dass auf einem Server läuft und mit einem Applet im Client kommuniziert.

SGML

(Standard Generalized Markup Language) IBM-Standard zur Beschreibung von Dokumenten. Vorbild für HTML

Shading

(Schattierung)

Farbschattierung der Partien eines Objekts entsprechend einer oder mehrerer angenommener Lichtquellen

Shareware

<http://shareware.cnet.com/>

Programme die ähnlich wie Freeware vertrieben werden, aber nicht kostenlos sind. Die meistens privaten Autoren wünschen die Errichtung einer geringen Gebühr.

Shockwave

<http://www.macromedia.com/shockwave/>

Ein Programm, mit dem schnell und unkompliziert multimediale Inhalte in das WWW integriert werden können. Mit dem entsprechenden, kostenlosen Browser-Plugin, das im Macromedia Shockwave-Plugin Center heruntergeladen werden kann, werden Shockwave-Kreationen sichtbar.

Simulation

Nachahmung von realen Abläufen durch entsprechende Programme, beispielsweise Flug-Simulations-Programme.

Snail Mail

Englisch für Schneckenpost, womit im Netz die ehemals "gelbe Post" bezeichnet wird.

Software

Sammelbezeichnung für alle Programme, also alle nicht-maschinellen Bestandteile eines Computers

Solid

(Volumen)

Der Körper wird als Volumen definiert, so dass jede einzelne Körperstelle (auch das Innere) beschrieben ist

Solid Model

(Volumenmodell)

Das Modell wird im Rechner mit Hilfe von Solids (Volumen) dargestellt

Solid Modelling

(Volumenmodellieren)

Operieren mit volumetrischen Grundelementen. Festkörper können u.a. verschmolzen und zerschnitten werden (Boolesche Operationen)

Solid Texturing

Neben der Oberfläche werden auch die Schnittflächen mit der entsprechenden Textur versehen. Grundlage der Texturierung ist hier eine dreidimensionale Textur

Solution File

Datenformat, das vom Programm Lightscape angelegt wird. Es stellt eine dreidimensionale Szene nach der Radiosity Berechnung dar. Notwendig ist vorher ein Preparation File.

Specular Highlights

Funktion bei entsprechenden 3D-optimierten Grafikkarten. Dadurch können glatte Oberflächen Lichtquellen in Form von Glanzlichtern reflektieren. Dieser Effekt verbessert die Wirklichkeitstreue der 3D-Grafik und wird von fast allen aktuellen 3D-Chips unterstützt.

Specular Reflection

Reflexion von direktem Licht, das auf eine glänzende Oberfläche fällt; Das Ergebnis sind Glanzlichter auf dem Objekt

Stapelverarbeitungsprogramm

Spezielles Programm, das eine Liste von Einzelbefehlen in einer bestimmten Reihenfolge stapelt und beim Aufruf geschlossen ausführt - auch "Batch-Datei" genannt.

Statische und dynamische Webseiten

(Static and dynamic WWW pages)

Seiten, die in HTML geschrieben sind, nennt man statisch. Sie ändern sich nur, wenn sich der HTML Code ändert. Sprachen, die vom Webserver stammen, der spezielle Programmiersprachen wie Perl benutzt, nennt man dynamisch. Sie

existieren nicht als Seiten an sich, werden aber immer dann vom Webserver erstellt, wenn sie abgerufen werden. Dynamische Seiten sind wichtig, um Informationen bereitzustellen, die in einer Datenbank gespeichert sind

STEP

(Standard for the Exchange of Product Model Data)

Internationales Projekt zur Festlegung von Standards beim Austausch von Produktinformationen

STEP-2DBS

Abkürzung für "STEP-2D-Building-Subset". Vom Arbeitskreis DIN-NAM 96.4.3-Bau entwickelte Schnittstelle für den Datenaustausch speziell im Bauwesen. Eine Gruppe europäischer AEC-Software-Entwickler arbeitet an einem weltweiten Datenaustausch-Format auf der Basis von STEP.

Suchmaschinen oder Suchdienste

(Search engines or search services)

Da es kein zentrales Verzeichnis über alle WWW-Seiten gibt, braucht man Suchmaschinen, die das WWW gezielt nach den gewünschten Informationen durchsuchen. Die Suchmaschinen enthalten Datenbanken, in denen die Websites mit Suchkriterien verknüpft sind. Neue Websites müssen dort angemeldet werden, damit sie auffindbar sind. Die wichtigsten Suchmaschinen sind: Hotbot, Altavista, Lycos, Yahoo and InfoSeek

Subdirectory

(Unterverzeichnis)

In einer Verzeichnishierarchie eine Ebene tiefer liegendes Directory

Surface Modeling

(Oberflächenmodellieren)

Körper werden durch ihre Begrenzungsflächen (Oberflächen) definiert; Diese Oberflächen können ausgefüllt dargestellt werden. Das Innere des Körpers bleibt jedoch undefiniert. Bei

einem Schnitt durch den Körper sieht man deshalb nur die Schnittkanten der Oberflächen mit der Schnittebene

Surfen

Umgangssprachlicher Ausdruck für das Bewegen im Internet.

Szenenbaum

(Scene Graph)

Kennzeichnet die hierarchische Struktur einer VRML-Datei aus einer Kombination von Kind- und Gruppenknoten. Eine Veränderung auf höherer Ebene beeinflusst somit immer die untere.

Tag

<http://www.teamone.de/selfhtml/tbae.htm>

Neben dem eigentlichen Text enthalten HTML-Dateien HTML-spezifische Befehle. Alle HTML-Befehle stehen in sogenannten Tags. Die Tags werden im Quelltext des HTML-Dokumentes durch spitze Klammern markiert. Fast alle Befehle von HTML bestehen aus einem einleitenden und einem abschließenden Tag. Der Text dazwischen ist der "Gültigkeitsbereich" für die betreffenden Tags.

TCP/IP

Abkürzung für "Transmission Control Protocol over Internet Protocol". Das Protokoll, auf dem das Internet basiert.

Telnet

Über das Telnet können Internet-User direkten Zugriff auf andere Computer im Netzwerk erhalten. Der Begriff Telnet steht außerdem für die standardisierte Terminal-Emulation und das dazugehörige Übertragungsprotokoll.

Tessellierung

Aufteilung eines Polygons in viele kleine Polygone - diese Aufteilung ist nötig, wenn ein Programm mit vieleckigen Polygonen oder Löchern nicht umgehen kann.

Textdatei

(Text File)

Datei, in der die Information in Form von Textzeichen gespeichert ist

Texture

Bestimmtes Muster, das auf eine Fläche gelegt wird (u.U. auch repetitiv);
Beispiele: Textilgewebe, Textilfaserung, Gestein- und Holzstrukturen, prozedurale Texturen; Texturen können auch oberflächenmodulierend wirken

Texture Mapping

Digitale Projektion beliebiger Texturen auf dreidimensionale, auch gekrümmte Oberflächen

Transparency

(Durchsichtigkeit, Transparenz)

Das Maß, mit dem einfallendes Licht ein Objekt durchdringen kann. Das Gegenteil von Opacity

True Color

Grafikmodus mit 16,7 Mio. Farben (24 oder 32 bit per Pixel)

Umgebungslicht

Lichtquelle, die alle Flächen eines Modells gleichmäßig beleuchtet. Umgebungslicht hat keine spezifische Quelle oder Richtung und verliert auch über die Entfernung nicht an Intensität.

URL

Abkürzung für URL "Uniform Resource Locator". Eine URL entspricht der Adresse eines Internet-Angebotes, z.B.: <http://www.architektur.fh-muenchen.de/personal/wittkopf.html>. Sie enthält a) die Bezeichnung des angesprochenen Internet-Dienstes bzw. des entsprechenden Übertragungsprotokolls – beispielsweise "http" steht für WWW-Seiten, "ftp" steht für File-Transfer, "News" steht für News bzw. Newsgroups, b) die Serveradresse inkl. der Domain (architektur.fh-muenchen.de), c) den Pfad auf dem Server (personal) und d) den

Namen des Dokuments beziehungsweise der Datei (wittkopf.html)

Ursprung

(Origin)

Der Schnittpunkt der X- und Y-Achse auf der Zeichenfläche. Der Ursprung hat die Koordinaten 0/0. Bei einer neuen Datei befindet er sich meist in der Mitte des Zeichenblattes. Er lässt sich jedoch auch individuell festlegen

Usenet

Inzwischen bezeichnet der Begriff "Usenet" die Gesamtheit aller Newsgroups

User

Englische Bezeichnung für Nutzer bzw. Anwender. Anwender eines Rechners und seiner Programme bzw. Benutzer einer Datenbank oder eines Online-Dienstes.

User Interface

(Benutzeroberfläche)

Oberbegriff für alle Arten von Bedienungsschnittstellen zwischen den Kommandos eines Betriebssystems, einer Applikation und dem Benutzer

User Interface, Graphical

(Graphische Benutzeroberfläche)

Meist mit Maus steuerbare Bedienungsschnittstelle am Computer, die auf graphischen Symbolen (Ikonen), Menüs, sowie beweglichen Fenstern besteht, in denen verschiedene Programme ablaufen können;
Häufige Anwendungen: Datei-Verwaltung, Aufrufen und Bedienen von Applikationen, Programmierhilfe

Vektor

(Vector)

Eine Gerade, deren Anfangs- und Endpunkte über die Koordinaten definiert werden können

Vertex

Bezeichnung für einen Referenz- oder Scheitelpunkt. Vertices bilden eine Struktur, auf der Flächen aufgebaut werden.

Viewer

Englische Bezeichnung für (Datei-) Betrachter. Für die meisten im PC Bereich üblichen Datenformate gibt es derartige Viewer, die es erlauben den Inhalt einer Datei zu betrachten, ohne das die entsprechende Applikation installiert sein müsste.

Visualisierung

computergenerierte Darstellung von dreidimensionalen CAD-Modellen.

Virtual Firm

(Virtuelle Firma)

Ein Zusammenschluss verschiedener Firmen, die zusammen ein gemeinsames Ziel haben, z. B. ein Gebäudeprojekt. Diese Firmen sind elektronisch miteinander verbunden

Virtual Reality (VR)

(Virtuelle Realität)

Die Möglichkeit, mit Hilfe der Computertechnik, speziellen Eingabegeräten und Stereobrille als Sichtgerät einen virtuellen, nicht real existierenden Raum frei erfahren zu können. Die Hauptmerkmale sind die Immersion (das Gefühl, sich wirklich im zu untersuchenden Raum zu befinden) und die Interaktivität

VRML

<http://www.web3d.org/vrml/vrml.htm>

(Virtual Reality Modelling Language) 3D-Standard im Netz (Internationaler Standard ISO/IEC 1477 2-1:1997) Programmiersprache zur Darstellung von dreidimensionalen Daten im World Wide Web, zugänglich für Besucher und Entwickler. Räumliche Modelle können nicht nur durchwandert, sondern auch interaktiv bewegt werden. Sie können

Links auf Sound- und HTML-Dateien enthalten. Die Objekte können mit Sensoren gekoppelt werden, die für eine dynamische Veränderung der Objekte sorgen. Das notwendige Plugin 'Cosmoplayer' enthält eine Schnittstelle EAI, über die die Eigenschaften der Objekte von außen (z. B. über JAVA Applets) beeinflusst werden können.

W3C

<http://www.web3d.org>

Synonym für das "Word Wide Web Consortium". Unabhängiges Gremium, das die Weiterentwicklung und Standardisierung des World Wide Web regelt.

Webbrowser

(siehe Browser).

Webserver

(siehe HTTP-Server).

Website

Kennzeichnet den kompletten Inhalt eines Web-Angebots, das über die Homepage erschlossen werden kann.

Windows

<http://www.microsoft.com>

Ein nach dem Vorbild von Apple von Microsoft entwickeltes Betriebssystem für Rechner mit dem Prozessoren der Firma Intel. Kennzeichnet eine grafische Benutzeroberfläche mit Programmen in einzelnen Fenstern, die verändert werden können und eine eichte Bedienung mit der Maus.

Whip

<http://www.autodesk.de/produkte/whip/index.html>

Ein kostenloses Anzeigeprogramm und Browser-Plugin für das von Autodesk entwickelte Drawing Web Format (DWF), mit dem AutoCAD Zeichnungen geöffnet, betrachtet und geplottet werden können. DWF Dateien sind Vektordateien und erlauben Panning und Zoomen in Echtzeit.

Die Anzeige der Layer, Views und Hyperlinks können gesteuert werden.

Wiremodell

(Drahtmodell, Gittermodell, Kantenmodell) Flächen und Körper werden nur durch die sie begrenzenden Linien dargestellt. Sie enthalten keine Informationen über die Flächen zwischen den einzelnen Kanten oder über das Volumen der Objektgeometrie

World Wide Web (WWW)

Teilbereich des Internets für textbasierte und mit Hyperlinks verknüpfte Information; dank WWW Hypertext können im Internet verstreute, inhaltlich zusammengehörende Informationen in den unterschiedlichsten, zunehmend multimedialen Datenformaten zusammengetragen werden, den Zugang zum WWW eröffnet man sich mit einem Browser

XML

(Extensible Markup Language
Weiterentwicklung von HTML

Zugriffsrecht

(Permission) In Mehrfachbenutzer-Umgebungen Kennzeichnung der Operationstypen, die für eine Datei ausgeführt werden können: Lesen, (read), Schreiben (write), Ausführen (execute)

Hinweis:
Teile des Glossars wurden aus [GAN-92], [OEB-00], [SCH-93], [SCH-96] und [SCH-99] übernommen.

Bibliographie

Licht und Architektur, Wahrnehmung

- BAATZ, Willfried (Hrsg.): *Gestaltung mit Licht*. Ravensburger Buchverlag, 1994.
- BARTENBACH, Christian: *Bartenbach Lichtlabor. Bauen mit Tageslicht – Bauen mit Kunstlicht*. Wiesbaden, Vieweg Verlag, 1998.
- BARTENBACH, Christian: *Licht- und Raummilieu*. Technik am Bau, 1978, Nr. 8
- BARTENBACH, Christian: *Neue Tageslichtkonzepte*. 1986.
- BEITZ, Albert; Hallenbeck, G.H.; Lam, William M.: *An Approach to the Design of the Luminous Environment*. Boston, MIT, 1976.
- BOYCE, Peter: *Bridging the Gap - Part II*. Lighting Design + Application 6/1987.
- BOYCE, Peter: *Light, Sight and Photobiology*. In: Lighting Futures, Vol. 2 Nr. 3, 1998.
- BRAINARD, George: *Implication of the Effekt of Light on Hormones, Brain & Behavior*. In: Journal of Healthcare Design, Volume VII, 1994.
- BÜTTIKER, Urs: *Louis I. Kahn. Licht und Raum / Light and Space*, Basel; Berlin 1993.
- CHING, Francis: *Die Kunst der Architekturgestaltung*. Wiesbaden, Bauverlag, 1986.
- DESIGN ZENTRUM MÜNCHEN: *Design und Licht. Das Licht in dem die Dinge stehen*.
- DIEMER, H; Prouse, R. et al: *Four Young Lighting Designers Speak Out*. Lighting Design + Application 3/1986.
- ERHARD, Louis: *Creative Design*. Lighting Design + Application 8/1987.
- FLAGGE, Ingeborg (Hrsg.): *Architektur Licht Architektur*, Stuttgart; Zürich 1991.
- FLAGGE, Ingeborg: *Jahrbuch für Licht und Architektur; Annual of Light and Architecture, 1992*. Berlin, Ernst und Sohn, 1992.
- FLAGGE, Ingeborg: *Jahrbuch für Licht und Architektur; Annual of Light and Architecture, 1993*. Berlin, Ernst und Sohn, 1994.
- FLAGGE, Ingeborg: *Jahrbuch für Licht und Architektur; Annual of Light and Architecture, 1994*. Berlin, Ernst und Sohn, 1994.
- FLEISCHER, S; Krueger, H; Schierz, C: *Forschungsvorhaben Harmonisches Licht. Neue Ansätze zur Kombination von Tageslicht und Kunstlicht*, Licht 98, Tagungsband.

- GALL, Dietrich: *Lichttechnik – quo vadis*. In: Kongreßband CIE, Warschau, 1999
- HEILMEYER, W; Hoepfner, W.: *Licht und Architektur*. 1990.
- HENTSCHEL, H.-J.: *Licht und Beleuchtung*. Hüthing, Heidelberg, 1987.
- HOLL, Steven; Pallasmaa, Juhani: *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*, in: Architecture and Urbanism (Sonderheft) Juli 1994.
- ISHII, Motoko: *My Universe of Lights*. Libro, Tokyo 1985.
- KAHN, Louis I.: *Die Architektur und die Stille*. Gespräche und Feststellungen, Basel; Boston; Berlin 1993.
- KELLER, Max: *Faszination Licht*. Prestel Verlag, München, 1999
- KELLER, Max: *Vom Gaslicht zur Kunst der Lichtgestalter*. In: VDI nachrichten Nr. 23 vom 11.6.1999, S. 12.
- KRAMER, Heinrich: *Die 8 Gebote guter Lichtgestaltung*. In: OTTI Kongreßband 1998, Lichttechnik, Staffelstein
- KRUEGER, H.: *Wahrnehmung und Befindlichkeit ins richtige Licht gesetzt*, Licht 94 in Interlaken, Tagungsband, S. 13-26.
- LE CORBUSIER: *1922 - Ausblick auf eine Architektur*, (Bauwelt Fundamente, Bd. 2), dt. Ausgabe, Wiesbaden, 1963. frz. Ausgabe: Vers une Architecture, Paris 1923
- LOBELL, John: *Between Silence and Light*, Boston 1979
- LOE D. L; Rowlands E: *The art and science of lighting: A strategy for lighting design*, LR&T 25 (1996), S. 153-164.
- LUCKARDT, Wassili; Köhler, Walter: *Lichtarchitektur. Licht und Farbe als raumgestaltende Elemente*, Berlin 1956.
- MEILI, Richard; Rohracher, Hubert (Hrsg.): *Lehrbuch der experimentellen Psychologie*. Vlg. Hans Huber Bern, 1968.
- OECHSLIN, Werner: *Licht: Ein Gestaltungsmittel zwischen Vernunft und Gefühl*, in: Daidalos 27 1988, S. 22-38.
- PRACHT, Klaus: *Licht und Raumgestaltung. Beleuchtung als Element der Architekturplanung*. Heidelberg, C.F.Müller, 1994.
- RODENSTEIN, Marianne: *Mehr Licht, mehr Luft. Gesundheitskonzepte im Städtebau seit 1750*. Frankfurt/M., Campus Verlag, 1988.
- RÖMHILD, Thomas: *Künstlich: Über die Symbolik künstlicher Beleuchtung*, Frankfurt am Main, 1992.

- SANTAROSSA, Renato: *Licht Schatten Transparenz*. Stuttgart, Deutsche V.-A., 1996.
- SCHIERZ, C; Krueger, H: *Wahrnehmung und Bewertung künstlich beleuchteter Räume*,
In: Licht '96, Tagungsband, S. 392 - 401.
- SCHIVELBUSCH, Wolfgang: *Licht, Schein und Wahn*, Berlin 1992.
- SCHRICKER, R.: *Licht-Raum Raum-Licht*. DVA, 1994.
- SEDELMAYR, H: *Das Licht in seiner künstlerischen Manifestation*, 1978.
- SONNIER, Keith: *Licht und Architektur, Öffentliche Auftragsarbeiten 1990-1999*. Ostf.,
Hatje, 2000.
- STEFFY, Gary: *Lighting for Architecture and People*. Lighting Design + Application 7/1986.
- WATZLAWICK, Paul: *Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn Täuschung Verstehen*.
München, Piper Verlag, 1995.
- WEINMANN, K.F.: *Die Natur des Lichtes*, 1980.
- ZAJONEK, Arthur: *Die gemeinsame Geschichte von Licht und Bewußtsein*, Hamburg 1994.

CAAD, Internet, Visualisierung, Simulation

AMES, A. et al: *VRML 2.0 Sourcebook*, Paperback, 1996.

ANDRES, P.: *Computer oder „künstlicher Himmel?“*. ATI 6/98.

BAUDRILLARD, J.: *Simulacres et simulation*, Editions Galilée, Paris 1985.

BÖNSCH, R.: *Die digitale Revolution*. In: Megatrends in Wissenschaft und Technik – 50 Jahre Fraunhofer-Gesellschaft. Sonderpublikation VDI Nachrichten, Heidelberg, Spektrum der Wissenschaft, 1999.

BORN, Günter: *HTML 4 Kompendium*, Markt und Technik, 1998.

BOUCHARD, Oliver: *Java 2. Objektorientiertes Programmieren im WWW*. München, Beck-DTV, 1999.

BOYER, M.C.: *Cyber Cities - Visual Perception in the Age of Electronic Communication*, New York, Princeton Architectural Press, 1996, Cover

BRUGGER, R.: *Professionelle Visualisierung in der 3D-Computergrafik*. München, Addison-Wesley, 1994.

BRÜDERLIN, B.; Meier, A.: *Computergrafik und Computergeometrie*. Stuttgart, Teubner-Verlag, 2000.

CAREY, R; Bell, G. (Hrsg.): *The Annotated VRML 2.0 Reference Manual*. Paperback, 1997.

CHEN, Peter P. et al : *Advances in Conceptual Modeling. ER'99 Workshops on Evolution and Change in Data Management, Reverse Engineering in Information Systems, and the World Wide Web and Conceptual Modeling* , Berlin-Heidelberg, Springer-Verlag, 1999.

COAD, P; Mayfield, M.: *Design mit Java. Bessere Applets und Anwendungen*, Markt und Technik, 1999.

COX, Brad: *Object Oriented Programming. An Evolutionary Approach*, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley, 1990.

DAVE, B.: *Towards Distributed Computer-Aided Design Environments*, in: proceedings CAAD Futures 1995, National University of Singapore, Singapore 1995.

DÄBLER, R.; Palm, H.: *Virtuelle Informationsräume mit VRML. Informationen recherchieren und präsentieren in 3D*. Heidelberg, dpunkt-Verlag, 1998.

DAUNER J. et al : *3D Product Presentation Online: The Virtual Design Exhibition*. In: VRML Proceedings, 1998.

DOELKER, Christian: *Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multimedia-Gesellschaft*. Stuttgart, Klett-Cotta, 1997.

- DÖRING, Sven: *Studium digitale, Unis entdecken das Internet*. In: Online Today, 14/1998
- DOTZLER, G. (Hrsg.): *computer art faszination*. dot-Verlag, 1999
- DUIN, H. et al : *Beleuchtungsalgorithmen in der Computergrafik*. Berlin, Springer-Verlag, 1993.
- ENDL, K.; Endl, R.: *Wunderwelt Interaktiver Computergrafik. CD-ROM für Windows 3.x/95/NT. 16-Bit und 32-Bit*. Biebental, Würfel Verlag, 1997
- FELLNER, W.-D.: *Computergrafik*. Spektrum, Heidelberg, Adademischer Verlag, 1992.
- FOSTIROPOULOS, K; Zlender, U; Chakaveh, S: *VOB- Virtuelle Optische Bank*. In: Der GMD-Spiegel 1/2-1999.
- GERO, J.S; Maher, M.-L: (Hrsg.): *Modeling Creativity and Knowledge-Based Creative Design*, Hillsdale New Jersey, Lawrence Erlbaum, 1993, S. 354 ff.
- GILLMAIER, G; Gola, J: *Director 7 Workshop*, München , Addison-Wesley, 1999.
- GUNDAVARAM, Shishir: *CGI - Programmierung im World Wide Web. Mit vielen Beispielen in Perl*. OReilly/VVA, 1996.
- HASE, H.-L.: *Dynamische Virtuelle Welten mit VRML 2.0. Einführung, Programme, Referenz*. Heidelberg, dpunkt-Verlag, 1997.
- HAASIS, A.Z.: *Digitale Wertschöpfung. Multimedia und Internet als Chance für den Mittelstand*. Heidelberg, dpunkt-Verlag, 1999.
- HENZE, H; Welzel, C; et al: *Software für den Architekturbereich*, IAP Institut für Architektur und Planungstheorie, Univ. Hannover, 1992.
- HIRZINGER, G: *Telemanipulation von Robotern via Internet mittels JAVA und Virtual Reality Modeling Language (VRML 2.0)*. Dipl.-Arbeit an der DLR-Oberpfaffenhofen, Inst. für Robotik u. Systemdynamik. 1997.
- HOLZINGER, A; Kunath, M: *Auf der Suche nach Licht im Netz*. In: Licht & Architektur, 6/99.
- HOTZE, B.: *Internet für Architekten*. In: Bauwelt Nr. 19, 1998.
- JEFFREY, C. et al: *Advanced Java 1.1 Programming (McGraw-Hill Java Masters)*; Paperback, 1997
- KOOB, M.: *Weiche Werkzeuge – Neue Gedächtnisse*. In: Bauhaus. Architektur als Vision, (Hrsg.): Fachgebiet CAD für Architekten, Fachbereich Architektur der Technischen Hochschule Darmstadt. Heidelberg, Edition Braus, 1994.
- KOOB, M.: *Visualisierung des Zerstorten*. In: Synagogen in Deutschland – Eine virtuelle Rekonstruktion, (Hrsg.): Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland GmbH, Bonn, 2000

- KRAMEL, E. (Hrsg.): *Forschung und Entwicklung 1994 - Professuren und Institute des Departments Architektur der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich*. ETH Zürich, 1994
- KUHMÜNCH, Christoph: *Indirektes Licht bis zur zehnten Reflexion*. In: Informatik-Spektrum, 2/2000. S.66 ff.
- LEHNER, Franz: *Softwareentwicklung im Umbruch*. In: PIK 20, München, Saur Verlag, 1997
- LENNON, Jennifer A.: *Hypermedia Systems and Applications: World Wide Web and Beyond*. Heidelberg, Springer-Verlag Berlin, 1997.
- MADRAZO, L.: *Design Education with Computers*, in: G. Schmitt (Hrsg.): CAAD futures '91, Wiesbaden, Vieweg-Verlag, 1992, S. 77-96.
- MADRAZO, L.: *Typen & Variationen - Types & Instances*, in: Schmitt G.: *Architektur mit dem Computer*, Wiesbaden, Vieweg-Verlag, 1996, S. 126 - 127.
- MADRAZO, L.: *The Concept of Type in Architecture - An Inquiry into the Nature of Architectural Form*. Diss. ETH No. 11115, ETH Zürich, 1995.
- MAFFEIS, Silvano: *Erfahrungen mit Java, Projekte aus Industrie und Hochschule*. Heidelberg, dpunkt-Verlag, 1999.
- MCCULLOUGH, M.: *Abstracting Craft - The Practiced Digital Hand*, Massachusetts-Cambridge, MIT Press, 1997.
- MEISSNER, U; Mitschke-Collande, P; Nitsche, G (Hrsg.): *CAD im Bauwesen*, Berlin, Springer-Verlag, 1992.
- MICHEL, L.P; Goertz, L.: *Arbeitsmarkt Multimedia: Trends und Chancen*. Berlin, Vistas Verlag, 1999.
- MISCHLER, G.: *Lighting Simulation Knowledge Base*.
- MITCHELL, W.J.: *City of Bits*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1995.
- MITCHELL, W.J.: *Computer-Aided Architectural Design*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1977.
- MÜLLER, Stefan: *Virtuelle Realität und Augmented Reality*. In: DAB 4/98.
- MÜLLER-SEELICH, H; Ferschin, P: *Modellierung verteilter räumlicher Strukturen mit VRML*. Institut für EDV gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung, Wien, 1997.
- MÜNZ, S; Nefzger, W: *HTML 4.0 Handbuch. HTML, JavaScript, DHTML, Perl*. Franzis, Feldkirchen, 1999.
- MÜNZ, S; Nefzger, W: *HTML 4.0 Referenz*. Franzis, Feldkirchen, 1999.

- NICHOLAS, C; Mayfield, J: *Intelligent Hypertext. Advanced Techniques for the World Wide Web*, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin, 1997.
- PESCE, Mark: *VRML. Cyberspace-Welten erkunden und erschaffen*. München, Carl Hanser, 1997.
- PLASTOCK, Roy; Kalley, Gordon: *Computergrafik*. München, Carl Hanser, 1987.
- POWERS, Shelley: *Dynamic Web Publishing für Insider. HTML, JavaScript, Java, CGI, CSS*, Markt und Technik, 1998.
- RAY, Deborah S. et al: *Das Buch Web Publishing mit HTML 4*, Düsseldorf, Sybex-Verlag, 1998.
- REETZE, Jan.: *Medienwelten. Schein und Wirklichkeit in Bild und Ton*, Heidelberg, Springer Verlag, 1993.
- REIMANN, Peter; Zumbach, Jörg: *Lehren ohne Grenzen – Werkzeuge für Internet-Kurse*. In: c't Heft 12, 1998
- RIDDER, D.: *AutoCAD 2000 für Bauingenieure und Architekten*. Bonn, MITP, 1999.
- ROBIN, H.: *Die wissenschaftliche Illustration. Von der Höhlenmalerei zur Computergrafik*. Biel, Birkhäuser, 1992.
- RÖTZER, F.: *Die Telepolis. Urbanität im digitalen Zeitalter*, Bollman Verlag, 1995.
- RUDOLPH, D; Stürznickel, T; Weissenberger, L: *DXF intern*. CR/LF GmbH, 1998.
- SANDERS, K.: *The Digital Architect, a Common Sense Guide to Using Computing Technology in Design Practice*, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1996, S. 315 - 354.
- SCHELLER, Martin et al : *Internet: Werkzeuge und Dienste. Von „Archie“ bis „World Wide Web“*. Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 1994.
- SCHENGILI-ROBERTS, K; Silk-Copeland, K.: *The Advanced HTML Companion*, Paperback, 1998.
- SCHLÜTER, Oliver: *VRML. Sprachmerkmale, Anwendungen, Perspektiven*. O'Reilly/VVA, 1998.
- SCHMITT, G.: *CAAD futures '91*, Wiesbaden, Vieweg-Verlag, 1992.
- SHIFMAN, Richard S. et al: *Animation und Interaktion im WWW. Mit Shockwave und Flash*. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 1998.
- SILLON, Francois; Puech, Claude: *Radiosity and Global Illumination*. San Francisco, Morgan Kaufmann, 1995
- SOBUL, Dagmar: *Treffen im virtuellen Klassenraum*. In: VDI Nachrichten Ausgabe 17, 2000

- SOMMER, Werner: *AutoCAD 14 Kompendium*. Markt und Technik, 1994.
- SPERLICH, T; Bauer, Ch: *VRML 98 - Die langsame Evolution des dreidimensionalen Netzes*. Beitrag beim Treffen der 3D-Web-Community in Monterey am 11.3.98.
- STAINOV, Rumen: *Internet und WWW. Grundlagen, Einsatz, Dienste, Entwicklung, Sicherheit*. Berlin, VDE, 1997.
- STEINHAUS, I; Rosdale, R.M; de Pol, D: *Basiswissen Internet*. München, Humboldt-TB-Verlag, 1998.
- STREICH, B; Weissgerber, W: *Computergestützter Architekturmodellbau*, Basel, Birkhäuser Verlag, 1996.
- STROTHOTTE, Thomas: *Computational Visualization. Graphics, Abstraction and Interactivity. With contributions by numerous experts*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1998.
- THIEDEKE, Udo: *Bildung im Cyberspace*. Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, 2000.
- VISSER, Rienk: *Präsentation von Lichtentwürfen mit Hilfe von Lichtberechnungsprogrammen für Kunst- und Tageslicht*. In: Kongreßband Lichttechnik, Staffelstein, 1998.
- WAGNER, Erwin: *Lehren und Lernen mit neuen Medien. Modelle – Plattformen – Werkzeuge*. In: Kongreßband LAK Multimedia, 2. Herbsttagung der Geschäftsstelle des niedersächsischen Landesarbeitskreises für Multimedia- und Telematikanwendungen in Lehre, Studium und Weiterbildung, Hildesheim, 1999
- WALL, Larry et al : *Programmieren in Perl*, O'Reilly, Carl Hanser Verlag, 1997.
- WEHNER, Josef: *Das Ende der Massenkultur? Visionen und Wirklichkeit der neuen Medien*. Frankfurt/M., Campus Verlag, 1997.
- WILDE, Erik: *World Wide Web. Technische Grundlagen*, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag 1999.
- WITTKOPF, Stephen: *CAD in der Architektur, Neue Medien – Neue Instrumente*. In: Architektur der fünfziger Jahre. Stuttgart, Krämer Verlag, 1998
- WITTKOPF, Stephen: *Chiesa dell' Anno 2000“ von Richard Meier - Digital Mockup Simulation*. In: Erco Lichtbericht 59. Lüdenscheid, 1998
- WITTKOPF, Stephen: *Licht in der Architektur- Neue Medien in Planung und Präsentation*. In: Das Bauzentrum 3/2000. Darmstadt, Verlag: Das Beispiel, 2000
- WITTKOPF, S. und Höller R.: *Licht und Raum – Digitale Simulation*. In: Kongreßband Building Performance. Frankfurt, 2000
- ZIMMER, Dieter E.: *Die Bibliothek der Zukunft. Sprache in Zeiten des Internet*. Heidelberg, Hoffmann u. Campe, 2000.

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig konzipiert und realisiert habe. Unter meiner Anleitung unterstützten mich Studenten bei einigen Teilbereichen der Implementierung: Bei der Java-Programmierung der Informatik-Student Marco Gruteser und bei der Shockwave-Animation die Architekturstudentinnen Kristina Dreher und Julia Marbach.

Im Rahmen dieser Arbeit habe ich virtuelle Leuchtendokumente des Leuchtenherstellers ERCO benutzt, die über die ERCO Website öffentlich zur Verfügung stehen. Die Abbildungen von Lichtwirkungen in Räumen sind computerunterstützte Lichtsimulationen, die u.a. mit diesen Leuchtendokumenten von mir erstellt wurden. Ich weise darauf hin, dass ERCO an Fotografien von ähnlichen Lichtwirkungen in real existierenden Räumen Leistungsschutzrechte beansprucht. Entsprechende Abbildungen sind im Abbildungsverzeichnis mit * markiert.

Ort, Datum

Stephen Wittkopf